بدست ما رسیدی
منجناب عالی
١
١١٨٤
شعبان

کیف اقول ملکی و ملک
لله الواحد القهار
انا الفقیر
ابو بکر
[illegible]

بدست ما رسید بنده حقیر
عبد الفتاح رسول اغازاده
عفی عنه



1287

در تحقیق و اثر کهنه ارساله
غلطی مست در نسخه دیگر باید در
١٥٥

بسم الله الرحمن الرحيم   وبه نستعين

اجناس سپاس بی قیاس که مقاطع اوهام انام از مطالع ان نشان ندهد
و اعداد اعداد حمد بی حد که نهایت افکار اولوا الابصار از بدایت
ان قاصر آید حضرت واجب الوجودی را که چندین اشخاص منیر و اجرام
مستدیر را بی رؤیت و تفکر در حیز تحیر و تصویر آورد و هر یک را از
ایشان بحسب اختلافات سیر بر مقتضاء حکمت و تدبیر در عالم اثر
تاثیر تقدیر فرمود فتبارک الله رب العالمین ظاهری که دقایق حکمت
او در اختلاف لیل و نهار مضمر بوده باطنی که تحقیق او از تفکر در خلق
سموات ظاهر شود که ان فی خلق السموات والارض واختلاف
اللیل والنهار لایات لاولی الالباب اولی که دوران افلاک اگرچه متصف
گردد بعدم بدایت بنسبت با ذات او مسبوق بود آخری که سیر کواکب
هرچند موسوم شود بلا نهایت بکرور غایات جلال او نرسد هو الاول والاخر
والظاهر والباطن وهو بکل شیء علیم قادری که سقف مدور زرین و سیمین را
در دوازده درج زمرد بی محال داد صانعی که در قرب و بعد یک طشت مذهب
چهار فصل تعبیه کرد لطیفی که از تمامت مکونات نوع انسانی را بتعدیل
مزاج مخصوص گردانید که لقد خلقنا الانسان فی احسن تقویم علیمی که در
استخراج خبایا زوایای سرایر برؤیت محتاج نگردد که یعلم السر واخفی حکیمی که احکام
او جز بر قضیه ابرام نبود که ام ابرموا امرا فانا مبرمون جلیلی که کبود پوشان
صومعه ملکوت در عشق بی نوجمال او ساکنان سبحات سبوح می زنند جلیلی که گوشه
نشینان حظایر قدس را جز حوالی سرادقات جلال او مجال نتوانند بود که وتری الملائکة
حافین من حول العرش تعالی شانه وبهر برهانه وهو الذی فی السماء اله وفی الارض اله
وهو الحکیم العلیم و درود و صلات صلوات بر بندگان گزین او باد که جمله
آیات امور رسالت و امناء اسرار شعل نبوت اند عدد رمال البرادی والنجوم

الدراری خصوصا بر خاتم النبیین محمد مصطفی که گوهر کان اصطفا و ثمر شجره
ان الله اصطفی است صلوة تنازح نفحاتها و نزری علی المندل اللدن فوحاتها
ما استنارت الجوزاء واستنارت الغبراء واستدارت الخضراء اما بعد
چنین گوید مؤلف این کتاب حسن بن محمد النیشابوری معشا القمی محمد المعروف
بنظام نظم الله احواله فی اولاه واخراه که بر ارباب بصیرت و اصحاب بصارت
پوشیده نماند که شرف علوم بحسب شرف موضوعات است و از محسوسات
هیچ چیز شریف تر از کواکب و افلاک نیست هم از ان جهت که رتبت ایشان
در وجود اقدم است از دیگر محسوسات و هم از ان جهت که محیط اند بسایر اجسام
و هم از ان جهت که مرکبات عالم سفلی معلول تاثیرات ایشان اند باذن مبدع ایشان
و هم از ان جهت صور ایشان از تغیر و تبدل مصون است الی ان یقضی الله امرا کان
مفعولا با دیگر خواص شریفه که تفاصیل ان از علوم دیگر معلوم گردد پس
علمی که متضمن کیفیت و کمیت افلاک و کواکب و چگونگی ترتیب ایشان و بیان
اختلافات اوضاع ایشان بنسبت با یکدیگر و بنسبت با ابصار و علل ان اختلافات
مطابق با اصول معقوله باشد آن علم اشرف علومی بود که متعلق باشد بمحسوسات
و در تقاسیم علوم مقرر است که اصول علم حکمت منقسم است به سه قسم یکی الهی
و دوم ریاضی و سیم طبیعی و علم ریاضی را در جا نیست بر باقی این علوم از ان جهت
که در براهین آنها وهم را مجال عظیم است چنانک باطل بحق مشتبه میگردد و کاذب
خود را در صورت صادق جلوه می دهد اما براهین علم ریاضی یا محسوسات است
یا هندسی یا عددی و وهم را با زوال هیچ کدام ستیزی نه و ریبت را بنواحی آن
تطرق نیست و اما منافع این علم اظهر من الشمس است و یکی از ان منافع
اینست که بر خردمندان پوشیده نماند که چندانک علم بمصنوع بیشتر علم بصانع
زیادت تر لاجرم هر که این علم را حق المعرفه شناسد و بر ارتباطات و اوضاع
اجرام علوی با یکدیگر بعزر قوت سیر و وقوف یابد او را روشن شود که انشاء
چنین اجرام عظام و ابداع چنین اجسام جسام جز از حکیم علیم و خبیر قدیر صادر نشود
و این معنی او را در باب توحید مرقاتی گردد چنانک فرمود لو کان فیهما آلهة
نزدیا

خرد

بسم الله الرحمن الرحیم   و به نستعین

اجناس سپاس بی قیاس که مقاطع اوهام انام از مطالع آن نشان ندهد
و اعداد اعداد حمد بی حد که نهایت افکار اولو الابصار از بدایت
آن قاصر آید حضرت واجب الوجودی را که چندین اشخاص منیره و اجرام
مستدیره را بی رؤیت و تفکر در حیز تسخیر و تصویر آورد و هر یک را از
ایشان بحسب اختلافات سیر بر مقتضای حکمت و تدبیر در عالم اثر
تأثیر تقدیر فرمود فتبارک الله رب العالمین ظاهری که دقایق حکمت
او در اختلاف لیل و نهار مضمر بود باطنی که تحقق او از تفکر در خلق
سموات ظاهر شود که ان فی خلق السموات والارض واختلاف
اللیل والنهار لآیات لاولی الالباب اولی که دوران افلاک اگرچه متصف
گردد بعدم بدایت بنسبت با ذات او مسبوق بود آخری که سیر کواکب
هرچند موسوم شود بلا نهایت بگرد غایات جلال او نرسد هو الاول والآخر
والظاهر والباطن و هو بکل شیء علیم قادری که سقف مدوره زرین و سیمین را
در دوازده درج زمرد بن مجال داد صانعی که در قرب و بعد یک طشت مذهب
چهار فصل تعبیه کرد لطیفی که از تمامت مکونات نوع انسانی را بتعدیل
مزاج مخصوص گردانید که لقد خلقنا الانسان فی احسن تقویم علیمی که در
استخراج خبایا زوایای سرایر برؤیت محتاج نگردد که یعلم السر واخفی حکیمی که احکام
او جز بر قصبه ابرام نبود که ام ابرموا امرا فانا مبرمون جمیلی که کبود پوشان
صومعه ملکوت در عشق پرتو جمال او سالهاست با حرج می زنند جلیلی که گوشه
نشینان حظایر قدس را جز حوالی سرادقات جلال او مجال نتوانند بود که و تری الملائکة
حافین من حول العرش تعالی شانه و بهر برهانه و هو الذی فی السماء اله و فی الارض اله
و هو الحکیم العلیم و وفود درود و صلات صلوات بر بندگان گزیده او باد که جمله
اعداد امور رسالت و امناء اسرار شعل نبوت اند عدد رمال البراری والنجوم

الدراری خصوصا بر خاتم النبیین محمد مصطفی که گوهر کان اصطفا و ثمر شجره
ان الله اصطفی است صلوة تتارج نفحاتها و تزری علی المندل اللدن فوحاتها
ما استنارت الجوزاء و استنارت الغبراء و استدارت الخضراء اما بعد
چنین گوید مؤلف این کتاب حسن بن محمد النیشابوری منشأ القمی محتدا المعروف
بنظام نظم الله احواله فی اولاه و اخراه که بر ارباب بصیرت و اصحاب بصارت
پوشیده نماند که شرف علوم بحسب شرف موضوعات است و از محسوسات
هیچ چیز شریف تر از کواکب و افلاک نیست هم از آن جهت که رتبت ایشان
در وجود اقدم است از دیگر محسوسات و هم از آن جهت که محیط اند بسایر اجسام
و هم از آن جهت که مرکبات عالم سفلی معلول تأثیرات ایشانند باذن مبدع ایشان
و هم از آن جهت صور ایشان از تغیر و تبدل مصون است الی ان یقضی الله امرا کان
مفعولا تا دیگر خواص شریفه که تفاضل آن از علوم دیگر معلوم گردد پس
علمی که متضمن کیفیت و کمیت افلاک و کواکب و چگونگی ترتیب ایشان و بیان
اختلافات اوضاع ایشان بنسبت با یکدیگر و بنسبت با بصار و علل آن اختلافات
مطابق با اصول معقوله باشد آن علم اشرف علومی بود که متعلق باشد بمحسوسات
و در تقاسیم علوم مقررست که اصول علم حکمت منقسم است به سه قسم یکی الهی
و دوم ریاضی و سیم طبیعی و علم ریاضی را رجحانیست بر باقی این علوم از آن جهت
که در براهین آنها وهم را مجال عظیم است چنانک باطل بحق مشتبه میگردد و کاذب
خود را در صورت صادق جلوه می دهد اما براهین علم ریاضی یا محسوسات است
یا هندسی یا عددی و وهم را با زلال یقین آن هیچ کدام نسبتی نه و در یقین را شوایب آن
تطرق نیست و اما منافع این علم اظهر من الشمس است و یکی از آن منافع
اینست که بر خداوندان پوشیده نماند که چندانک علم بمصنوع بیشتر علم بصانع خرد
زیادت تر لاجرم هر که این علم را حق المعرفه شناسد و بر ارتباطات و اوضاع
اجرام علوی با یکدیگر بقدر قوت بشری وقوف یابد او را روشن شود که انتظام
چنین اجرام عظام و ابداع چنین اجسام جسام بجز از حکیم علیم و خبیر قدیر صادر نشود
و این معنی او را در باب توحید برهانی گردد چنانک فرمود لو کان فیهما آلهة

الا الله لعندنا و تفسیر این آیت در بعضی از رسائل گفته شده است و لایق
این مقام نیست و ما یعقلها الا العالمون لاجرم اعتبار ما باین علم زیادت
بود تا غایتی که کتاب مجسطی را که در فن خود دستور قوم و معول ارباب صناعت
است و هر که از هنگام تصنیف این کتاب که هزار و اند سالست درین فن سخنی
گفته و تصرفی نموده همه غواص این بحر بوده اند شرحی ساخته شد که الی یومنا
مثل آن از قوه بفعل نیامده و چون شمه از شرف علمی که منوط است بمعرفت
احوال افلاک و کواکب و کتاب مجسطی مشتمل بر اصول آن معلوم گشت نباید
دانست که علماء این فن بنسبت انک اقتناص شوارد آن هر کس را ممکن
نبود و اقتباس از انوار آن هر ذهنی را میسر نه بعضی از آنک تعلق بتجرد تصور
افلاک و کیفیت حرکات و کمیت آن داشت و همچنین بیان اختلافات اوضاع
ایشان بنسبت با یکدیگر و بنسبت با ابصار و اندکی از علل اختلافات که
نزدیکتر باشد چون عللی که در کتب فقه ذکر کنند بنسبت با آنچه در اصول فقه
باشد و اندکی از احوال زمین و کوه و بحار و غیر آن همه مجرد از براهین
هندسی و عددی ایراد کردند و آنرا علم هیأت افلاک نام نهادند و بنسبت
تجرید این علم از براهین افلاک را مجسم ایراد کنند و بخلاف مجسطی بر دو آبر
اقتصار نکنند و فایده این علم تصور اشیاء محدود باشد بر وجه تقلید و آنچه
از مجسطی بحسابات و استخراج مواضع کواکب از فلک در هر وقتی تعلق داشت
و همچنین معرفت اوقات و طوالع و مطالع و غیر آن از اعمال که تعلق بحرکت
یومی دارد و توابع این اعمال چنانک بعد ازین بیاید بتفصیل همه را جدا کردا
و زیج نام نهادند و منفعت این علم احکام نجوم باشد که مرتب است بر آن
و پوشیده نماند که هر صناعتی که از متقدمان گرفته اند متاخران را در آن
صناعت تصرفهاست تا غایتی که بظاهر مناسبی نماند میان آنچه در روزگار
حدیث است و میان آنچه در زمان قدیم بوده است و آنچه متاخران را روی
نموده همه تتمات و ترتیبات و تسهیلات است و بسیارست که غایت
عمل اگرچه میان هر دو مشترکست اما طریق عمل مخالف است پس بدین

نیدند

سبب آنچه در بست روزگارها در زیجات ثبت کرده اند با آنچه در اصل از
مجسطی گرفته اند نسبتی ندارد و لاشک هر کسی که طریقه از بن طرف تسهیل
وضع کرده باشد او را بدان معنی برهانی دلالت کرده بود و چون این ضعیف
از حل مشکلات مجسطی و شرح غوامض آن فارغ شد بحمد الله تعالی و منه همت
بر آن مصروف شد که براهین بر آن معانی و اعمال که در زیج ثبت کرده اند
در قلم آرد چه بکرهن را در معانی بی برهان چو کیفیت عمل فا بن صورت نبندد
و اگر او را از تحقیق آن معانی استفسار کنند از آن بی خبر باشد و اگر از
زیج در بعضی صور تصحیفی یا تحریفی واقع شده باشد صحیح آنرا از سقیم تمییز نتواند
کرد و حق از باطل باز نشناسد و چون در زیجها که ساخته اند نظر کرده
شد هیچ زیج را مستعمل تر و پر فایده تر از زیج ایلخانی که فیلسوف محقق و حکیم
مطلق المولی الاعظم والحبر الاعلم مکمل علوم الاوایل کاشف معضلات
المسائل خلاصه موالید عالم و نقاوه صنادید عرب و عجم مظهر الحقایق
مبدع الدقایق استاد العلماء فی المشارق والمغارب المؤید بالحدس الثاقب
والرای الصائب ختم الحکماء الاسلامیه نصیر الحق والدین محمد بن محمد الطوسی
قدس الله روحه و زاد فی حظایر الفردوس انسه منسوب است ندید چه درین
زیج با آنک مهارت لفظ را رعایت فرموده در ایراد معانی داد داده
است و هرچه او را بنفس خود از رصد مبارک که ذکر آن خواهد فرمود
معلوم شده با خلاصه آنچه متقدمان و متاخران را روی نموده است
ضم کرده چنانک گفته اند کل الصید فی جوف الفرا و دو ونه که کتاب را چنانک
مشهورست در حیوة ایشان بر ایشان نخوانده اند و از مباحث و غوامض
آن در آن وقت استکشاف ننموده و بدان سبب اگر در بعضی از مواضع سهو
القلم افتاده با آن مراجعت نرفته پس عزیمت مصمم گشت بر آنک آن کتاب
را شرحی ساخته شود که هیچ عملی از اعمال و هیچ مسئله از مسائل نماند
الا آنرا مستند گردانیم ببراهین هندسی یا عددی یا بنا بر مبادی این
علم و آن اعمال که تعلق باستخراج مواضع کواکب دارد از فلک اولا ذکر

کل الصید فی جوف الفرا

ثبات افلاک ان کواکب کرده شود علی الاجمال وثانیا دلیل بر مأخذ ان
افلاک و وجه اثبات ان وثالثا اشارت رود بآن موضع کوکب بحسب ان
افلاک که او را اثبات کرده باشیم که در هر وقت چگونه شناسند بنابر اختلا فاتی
که از مجموع حرکات افلاک ان کوکب بالطبع لازم آید وان اختلافات را تعادیل
اصلی خوانند ورابعا بتوجیه تصرفاتی که از بهر تسهیل ان اعمال کرده اند بجهت
وضع مشغول شویم بعد ازانک در اوائل کتاب بیان کرده باشیم اصولی را که
حرکات کواکب بنا بر ان اصول در نفس خود متشابه باشند اما همان
اصول اقتضا آن کند که بنسبت با ما ان حرکات مختلف نمایند چه حرکات
سماوی واجبست که بر یک نهج باشد در جهت و در قدر چنانک در علوم دیگر
مبرهن است لیکن ما رجعت و استقامت و بطو و سرعت و وقوف از بعضی
کواکب مشاهده می کنیم پس امثال این حرکات باید که مستند باشد با اصول
مذکوره وبعد ازانک از شرح مرادات و تقریر براهین بر اعمال آن باز پرداخته
فارغ شده باشیم کیفیت وضع هر جدولی و طریق تیسیر آن بیان کنیم و اگر
در بعضی ارقام جدول از یاسحان اختلافی واقع شده باشد بعد از وقوف
بر انچه گفته باشیم صحت وسقم ان روشن کرده و همچنین اگر در موضعی از نسخه اصل
سهو القلم افتاده باشد بدان نیز اشارت کنیم و هر چند شروع در چنین کاری
خطیر که هیچ کس دران معانی حاشیه نه بسته است تا بمایه رسیده است
تکلیف شرحی از جمله مخاطره است و تحصیل این چنین غرض مظنه عرض خویش
بردن و خود را عرضه سهام ملام کردن باشد چه غایت افکار و نهایت انظار
چندین هزار فضلا را که بوده اند ضبط معاقد و قید اوابد و ترتیب مبادی مسائل
و تبیین وجوه مأخذ آن سمت تحریر پذیرفت بعذر دارد و اگر چیزی ازان براهین
با انچه در اصل وضع مأخذ بوده باشد موافق آید بر سبیل وضع الحافر علی
الحافر بر مقتضا طریق العقل واحد تواند بود الا در بعضی صور که مرجع ان
با مبادی معینه متعین باشد اما چون غرض از امثال این اشتغال نه مباهات
و تفاخرست بر اقران و نه تسلط و تفوق بر اخوان بل مقصود انک بضاعت

مزجاة خود را بمصر جامع تالیف آرد و نقد بنهره خود را بر ناقدان بصیر عرضه
کنند تا انچه بشرف ارتضاء ایشان مقرون گردد بران اعتمادی پیدا
شود و انچه نه بر نهج صواب باشد بشرف تنبیه یا اصلاح ارزانی
فرمایند بسبب اشتغال بچنین شغل خطیر رابر دلک خرد رخصتی
پیدا آمد و چون مواصلت این محبوب از تعاقب اکتحال بمرود سهاد
و نواترا استغراق زیاد اجتهاد دست داد وانرا کشف حقایق
زیج ایلخانی نام کرده شد امید بفیض فضل واجب الوجود انک مساعی
این ضعیف را مشکور کرداند و معانی این کتاب خاص و عام را در بسیط
زمین شایع و مستفیض و ما ذلک علی الله بعزیز بباید دانست
که شارح هر کتابی را چنانک در معانی تتبع صاحب ان کتاب لازم است
از راه لفظ نیز باید که متن و شرح مناسب باشند پس چون متن
این کتاب بلغت پارسی بود ما نیز تتبع ان کردیم و شرح را بلفظ پارسی
ادا کردیم تا هم رعایت تناسب کرده باشیم و هم نفع این شرح عامتر باشد
و همچنین ملتزم گشتیم که لفظ کتاب را اولا ایراد میکنیم انگاه بشرح مشغول
می شویم و اما جداول را نیز ازانک کیفیت وضع و تیسیر آن شرح دهیم
بعرض برسانیم تا کتاب مطول نشود و اگر کسی جداول را نیز باین کتاب
الحاق کند روا باشد و نشناسد قدر این کتاب را الا انکس که سالها
در طلب وقوف بر مأخذ هر علمی و براهین هر بابی عمر صرف کرده باشد
و بویی ازان بمشام او نرسیده و اگر خدای تم توفیق بخشد متن این زیج
را بشرح بزبان عربی نقل کرده شود تا فواید آن عرب و عجم را شامل گردد
و ذکر جمیل و ثواب جزیل ما را مدخر ماند و ما التوفیق الا منه ولا استعانة
الا به علیه توکلت و الیه انیب سخن در رصد ستارگان و آنچه رصد
و زیج و تقویم چه باشد رصد ستارگان از باریکترین کارها باشد از بهر
آنک هم چندانک از زمین تا آسمان راهست از کارهای زمین تا کارهای
آسمان تفاوت باشد موجودات محسوسه دو قسم اند قسم اول را عالم

سخن در رصد

سفلی گویند و آن عبارت بود از انچه در میان فلک قمر است از عناصر چهار
گانه آتش و هوا و آب و زمین و از موالید ثلاثه یعنی معادن و نبات
و حیوان و قسم دوم را عالم علوی خوانند و آن فلک قمر است با انچه محیط
است با او از افلاک و با انچه افلاک شامل انست از کواکب و تداویر و شک
نیست که از محسوسات انچه بحس نزدیکتر بود وقوف بران آسان تر
باشد از انچه دورتر بود مثلا مسافت بر روی زمین میان دو جزو یا آن چه
بیشتر شود که بذراعی معلوم مساحت کنند و این قدر همه کس داند اگر مسافت
میان مرکز عالم و میان افتاب مثلا خواهند که بدانند بان وجه محالست
و طریق این را ندانند الا اندکی و ایشان را آشنا اند در علم و هر که مقاله پنجم
را از کتاب مجسطی دانسته باشد او را محقق بود که میان ان طریق که او در
معرفت دوری افتاب و ماه از زمین و در معرفت نسبت جرم ایشان
با جرم زمین گفته است و میان ان طریق که بذراع مساحت کنند چندان تفاوت نیست
که در وهم نیاید و اگر گویند تفاوت میان این دو طریق چندانست که میان
اسمان و زمین بر سبیل تمثیل گویند چه تفاوت بهزاران مرتبه ازین بیشتر
است و ازینست که اکثر مردمان که ان طریق ندانند تعجب نمایند و گویند
که محالست که آدمی بداند که از زمین تا آفتاب چند راهست و همچنین اگر
خواهند که آنچه پوست یکی حیوان مشتمل است بران از عروق و اعصاب
و عظام و از اعضاء باطنه و کیفیت وضع هر یک معلوم کنند معرفت ان بحس
بصر آسان دست دهد که اما اگر خواهند که یکی از افلاک را بدانند که در
وی چند فلک دیگر هست و وضع هر یکی با دیگری چگونه است بر وجهی
که موافق باشد با اصول که عقول سلیمه و براهین قاطعه بحقیقت ان حاکمست
جز بحدسی ثاقب و فکری صائب و تأیید آسمانی و نور رحمانی دست ندهد
چنانکه درین کتاب بیان کنیم و ازینست که باری جل و تعالی این جماعت
را خداوندان خرد خوانده است انجا که فرموده ان فی خلق السموات و الارض
و اختلاف اللیل و النهار لایات لاولی الالباب الذین یذکرون الله قیاما

وقعودا و علی جنوبهم و یتفکرون فی خلق السموات و الارض ربنا ما خلقت هذا
باطلا م و بهر دوری تا پادشاهی جهاندار بزرگ نبوده باشد رصد دست
نداده باشد س در عقول ثابت است که کارها ملوک کارها باشد و این
معنی در هر کار که فرض کنند موجود باشد تا بکارها بزرگ چه رسد علی الخصوص
کار رصد چه این کاریست که جز باشارت پادشاهان نتوان کرد نه از بهر انک
در رصد و آلات ان باخراجات بسیار احتیاج است چه اگر سبب همین بودی
کسانی که این معنی داشتندی باصحاب اموال استعانت کردندی اما درین
کار بحضور استادان ماهر که آلات رصد را از قوت بفعل توانند آورد احتیاج
است و چون کار بزرگست و مدت بسیار میباید تا باتمام رسد بر حضور بعضی
استادان اختصار نتوان کرد بل که استادان عصر را واجب بود جمع کردن
تا هر یک صنعت خود را اظهار کرده باشد و باستصواب همه آن آلات بر وجهی ساخته
و پرداخته کردد که بهتر از ان بحسب ان وقت ممکن نبود و شک نیست که — از اطراف م
استادان این صنعت را جمع کردن بعضی بلطف تواند بود و بعضی بعنف و لطف
از قبل ملوک مؤثرتر باشد و عنف جز ایشانرا میسر نشود و همچنین در ایجاد الات
رصد و چگونگی عمل با آن آلات و تصرفات بدیع و طرقها غریب احتیاج افتد
بانک زیرکان اطراف را جمع کنند تا چون نتایج خواطر همه با یکدیگر منضم کردد
غرض از رصد محقق تر باشد و مقصود از و بصواب نزدیکتر و اجتماع افاضل
عصر و استنباط ایشان جز بمعاونت و حمیت و ترتیب پادشاه
روزگار نتواند بود و همچنین چون در هر عصری بزرگی نیز از پادشاه آن عصر
کسی دیگر نباشد اصحاب رصد نخواهند که در چنین کاری بزرگ جز بآن پادشاه
استعانت کنند تا نام ایشان با نام انک بزرگتر اهل ان روزگارست باقی ماند
م و بدانستن رصد موضع ستارگان بر اسمان و پیوستن ایشان بیکدیگر
و جدا شدن و مقدار دوری ایشان از یکدیگر و از زمین و مقدار جرم
ایشان معلوم شود س کیفیت رصد ستارگان بر اسمان از کتاب مجسطی معلوم
شود اما موضع افتاب بانچه در مقاله سیم بیان کرده است و اما موضع ماه

[illegible]

بآنچه در مقالهٔ چهارم و پنجم گفته است و امّا رصد پنج ستارهٔ باقی
زحل و مشتری و مریخ و زهره و عطارد بآنچه در مقالهٔ نهم گفته است و
امّا رصد مواضع ثوابت بآنچه در مقالهٔ هفتم است و چون مواضع ستارگان
معلوم کرده مراتب اتصالات و انفصالات میان ایشان هم معلوم شود
و امّا مقدار دوری ایشان از یکدیگر یعنی آنکه از فلک هر ستاره تا فلک
ستارهٔ دیگر چند مسافت است اگر مراد آنست که این مسافت بواجری
معروض چون ذرعان و امیال و غیر آن معلوم شود در مجسطی در مقالهٔ پنجم
این معنی را در آفتاب و ماه بیان کرده است بر آن تقدیر که نصف قطر
ارض واحد باشد و دیگر ستارگان را متعرض نشده امّا متأخران که بعد از
بطلمیوس بوده‌اند این معنی را در تمامت کواکب بیان کرده‌اند هم بر آن
تقدیر که نصف قطر زمین واحد باشد و هم بر تقدیر ذرعان و امیال و اگر
مراد آنست که از فلک هر کوکبی دیگر چند فلک دیگر هست یا خود فلکی دیگر
در میان ایشان نیست بانی این معنی را بطلمیوس در اول مقالهٔ نهم
آورده است و این ترتیب اختیار کرده که نزدیکترین افلاک بما فلک
قمر است آنگاه فلک عطارد آنگاه زهره آنگاه فلک آفتاب آنگاه فلک مریخ آنگاه
فلک مشتری آنگاه فلک زحل آنگاه فلک هشتم که مجموع ثوابت بر وی است
آنگاه فلک نهم که آنرا فلک اعظم خوانند و او محیط است باین افلاک که برشمردیم
و امّا دوری این کواکب از زمین بطلمیوس جز آفتاب و ماه را متعرض
نشده است بر آن وجه که گفتیم و امّا متأخران مجموع را متعرض شده‌اند و در
هیئتها که ساخته‌اند مشهور است و امّا آنکه از رصد مقدار روش هر ستاره
چگونه شناسند عن قریب گفته شود م و از دانستن آن حکم توان کرد
که بعد از این در عالم چه خواهد بود از ایمنی و پریشانی و صلح پادشاهان
با یکدیگر و حرب و گردش روزگار و تن درستی و بیماری خلق و توانگری
و درویشی و وبا و فراخی و تنگی نرخها و بارندگی و خشکی و دیگر حالها و هم
حسن حال هر فرزند که در وجود آید و درازی و کوتاهی عمر او و نیکبختی و بدبختی

و تن درستی و رنجوری و توانگری و درویشی و رنج و راحت که باو رسد این همه
از موضع ستارگان توان دانست س هر که بچشم بصیرت و دیدهٔ عبرت در
احوال عالم سفلی نظر کند و را معلوم شود که مدبرات عالم علوی حق جلّ
و علا با ایشان جسم یاد کرده است آنجا که فرموده است فالمدبرات امرًا
همه بامر خالق خود درین عالم تأثیرات بی‌نهایت دادند و هر چند تفاصیل
آن را جز مبدع ایشان نداند امّا بطریق حدس و تجربه عقلا را بسیار چیزها
ظاهر شده است از اوقات تأثیرات ایشان بحسب هر موضعی که نوبت
سیر ایشان بدان موضع رسد و همچنین در هر وقت که فرض کنند مثلا در آن
وقت که فرزندی در وجود آید بدان درجه از فلک البروج که بر افق شرقی
باشد چون آنرا مبدأ سازند و فلک البروج را بحسب آن بدوازده قسم کرده‌اند
چنانکه طریق آن درین کتاب معلوم شود لاشک مواقع کواکب از صورت
آن طالع بر وجهی مخصوص باشد و آن وضع را در احوال که بدان فرزند گذرد
از ابتداء عمر تا آخر آن تأثیرات است و همچنین اوضاع دیگر را که بعد از آن حادث
شود بنسبت با اصل وضع هم تأثیر است و کتب احکام بر تفاصیل آن
مشتمل است پس این همه فواید که مجمل این مقدمه موقوف است باحوال
کائنات و حادثات را بقدر امکان استقبال نمایند و از شرور احتیاط و سعی
احتراز کنند از شناختن مواضع کواکب حاصل می‌شود پس موقوف موضع
ستارگان کاری عظیم باشد و آن را نفع بسیار بود م و موضع ستارگان
که وقت هر یک کجا باشند نتوان دانست تا روش ایشان ندانند س یعنی
موضع ستارگان در وقتی مخصوص بطریق حساب نتوان شناخت الا
بآنکه مقدار روش ایشان در سال و ماه و در روز و در ساعت و گوران معلوم
باشد که چند است بطریق رصد چه حرکات سماوی متشابه است در نفس
خود پس چون بآلات رصد مقرّر باشد که فلان کوکب در سالی چندین حر
چون حرکت یکسالهٔ او را در ده ضرب کنند حرکت ده ساله معلوم شود
بحساب و اگر حرکت یکسالهٔ او را بر دوازده قسمت کنند حرکت یک ماهه معلوم

شود بحساب و علی هذا و اگر بر صد موضع کوکب معلوم نباشد در اول
از آن حساب فائده ندهد م و آفتاب و ماه و پنج ستاره زحل و مشتری
و مریخ و زهره و عطارد و این هفت ستاره روشها مختلف دارند که هیچ
دو بهم نمانند و باقی ستاره‌ها کانرا روشی دیگر باشد همه را یکسان اما روش
این ستاره‌ها کان زحل گرد همه آسمان بسی سال براید و مشتری بدوازده
سال و مریخ بدو سال و آفتاب و زهره و عطارد هر یک بکما بیش یک سال
و ماه به بیست و هشت روز و آن پنج ستاره گاه راست روند و گاه
از راه بازگردند و قدری بیش بازروند پس راست بازروند و دیگر ستاره
گان یک بسی هزار سال گرد همه آسمان برایند و مقدار روش هر یکی از این جمله
بدشواری توان دانست و دانستن آن چنان باشد که در روزگاری اسـ
بدانکه ظاهرترین حرکات حرکتی است که کواکب را است از مشرق
بسوی مغرب و آنرا حرکت اولی و حرکت یومی خوانند از بهر آنکه اول
حرکتی که محسوس می‌شود از افلاک بدلالت شروق و غروب تمامت
کواکب در شبانه روزی یکبار این حرکت است انگاه چون نیکو بین تامل
می‌کنند در اجرام کواکب تاملی دقیق احساس میکنند بحرکتی دیگر مخالف
حرکت اول یعنی از مغرب بسوی مشرق که آنرا حرکت ثانیه خوانند و آن
معنی در ماه زود تر احساس می‌توان کرد چه او در وقت آنکه هلال
از آفتاب بمقدار یک نیزه مثلا دور است و شب دوم هم در وقت
غروب از آفتاب بقدر دو نیزه تقریبا دورتر است و همچنین هر شب
بطرف مشرق مائل تر می‌شود تا آنگاه که مقابل شود با آفتاب در
شب چهاردهم تقریبا چنانکه هنگام غروب آفتاب طلوع او باشد و
و بعد از آن شب دیگر بعد از غروب آفتاب بزمانی برآید و همچنین
هر شب تخلف میکند تا آنگاه که شب بیست و هشتم تقریبا هنگام صبح
طلوع کند و آنگاه از جانب شرق در تحت شعاع آفتاب پنهان شود
و بعد از اجتماع از جانب شرقی آفتاب ظاهر شود بر شکل هلال

چنانکه در وضع اول بود و شش ستاره دیگر را چون با ثوابت نسبت
دهند همین معنی احساس افتد و اگر بعضی را نیز با بعضی نسبت دهند
همین معنی لازم می‌آید بعد از آنکه قران کرده باشند پس بدانند که انجه بشرق
مائل تر می‌شود حرکت او سریع تر است و اما حرکت ثوابت بآلت ذات
الحلق معلوم می‌شود چنانکه در اول مقاله هفتم از مجسطی گفته است و چون
این حرکات مختلف اند و کواکب در افلاک بآن مشابه نیستند که ماهی در
آب یا مجموع کواکب را یک فلک کافی بودی بل که ایشان در افلاک
مرکوزند چنانکه نگین در انگشتری بنا بر اصول حکمیه معلوم است که یک
فلک دو حرکت مختلف نتواند کرد در یک حال پس سیارات هفتگانه را
هفت فلک باشد و کواکب ثابته چون مجموع در مقدار حرکت متحدند ایشان را
با هر تا یک فلک کافی باشد و چون حرکت اولی همه افلاک را با انچه در وی جز کنند
شامل است پس آن حرکت باید که منسوب باشد بفلکی که محیط باشد بسایر
افلاک پس باین طریق نه فلک ثابت کردند که کمتر از این ممکن نباشد و اما مدت
عود هر یک از کواکب بحرکت ثانیه از نقطه معین با همان نقطه از اصول که در مجسطی
مقرر است چنانکه در اول این فصل اشارت بدان رفت معلوم شود و آن
بترتیب آن نسق است که مصنف فرموده و از زیج مواضع کواکب در
آسمان باین حرکت خواسته‌اند که آنرا حرکت بر توالی خوانند به تحرکت اولی که
برخلاف توالی بروج است الا در معرفت طوالع اوقات و بعضی اختیارات
چنانکه از این کتاب معلوم گردد انشاءالله تعالی م و آن پنج ستاره روند گاه
راست روند گاه از راه باز گردند و قدری بیش بازروند پس باز
راست بروند س یعنی زحل و مشتری و مریخ و زهره و عطارد هر یکی
از ایشان گاه بر استقامت حرکت کنند از مغرب بسوی مشرق بر توالی
بروج چنانکه از حمل مثلا بثور روند انگاه بجوزا و همچنین بترتیب و گاه از
استقامت عدول کنند یعنی از مشرق بطرف مغرب روند برخلاف توالی
مثلا از حمل بحوت روند انگاه بدلو و علی هذا و درین حالت ایشان را جع

که نشناسند ۵

زینهمه برتر برحمه سنجیده

در وضع

کویند بعد از ان دیگر باز مستقیم شوند یعنی از مغرب بسوی مشرق رو[ند]
چنانک اول بوده اند و هرگاه که از استقامت برجعت خواهند رفت […]
چند روز مقیم باشند یعنی بر یک جای ساکن بمانند انگاه راجع شوند و بعد
رجعت بهمان قدر باز مقیم شوند انگاه باستقامت روند و سبب این […]
که از روش ایشان مشاهده میشود ایشانرا خمسهٔ متحیره خوانند و بعد از […]
که گفته شد یعنی استقامت و رجعت بوجهی دیگر در حرکات ایشان […]
اختلاف باشد و ان چنان بود که در حال استقامت حرکت ایشان […]
بطی تر باشد وگاه سریع تر و در حالت رجعت نیز همچنین و اما آفتاب […]
جز سرعت و بطو نبود و کواکب ثابته را ازین اختلافات هیچ کدام موجو[د]
نبود و بباید دانست که در اصول حکمت مقرر است که در حرکات دور[ی]
[…] نشاید که هیچ وجه اختلاف لاحق شود بدلیل که هر متحرکی از ان مقدار
حرکت که در اصل ابداع او را مقرر فرموده اند تجاوز نکند هم در جهت و هم […]
کمیت و هم در کیفیت پس این حرکت بر مرکز خود متشابه باشد یعنی زوایا[ی]
متشابه در ازمنهٔ متساویه پیدا کند تا اگر در یک ساعت بر مرکز خود زاو[یه]
پیدا کند که مقدار ان بنسبت با چهار قائمه ثمنی بود در ساعتی دیگر ثمنی دیگر […]
کند چنانک مجموع هر دو زاویه ربع چهار قائمه باشد یعنی قائمه و علی هذا و چون […]
تشابه حرکت دوری نسبت با یک نقطه که مرکز است بیش نتواند بود
پس نسبت با نقطها دیگر خواه داخل ان محیط باشد و خواه خارج مختلف
باشد و از جهت برهان برین معنی دایرهٔ ا ب ح فرض کنیم بر مرکز ه و […]
ا ب را مساوی قوس ب ح سازیم پس اگر حرکت کوکب بر محیط این دایره
متشابه باشد زاویه که بر مرکز پیدا کند در زمان حرکت بر قوس ا ب چون
زاویه باشد که پیدا کند در زمان حرکت بر قوس ب ح از بهر انک در شکل
آخر از مقالهٔ ششم اقلیدس بیان کرده است که نسبت زاویهٔ مرکزی با
زاویهٔ دیگر هم بر ان مرکز چون نسبت قوس زاویهٔ اول باشد با قوس […]
زاویهٔ دوم لیکن قوس مساوی قوس است نسبت تشابه حرکت و انحا[…]

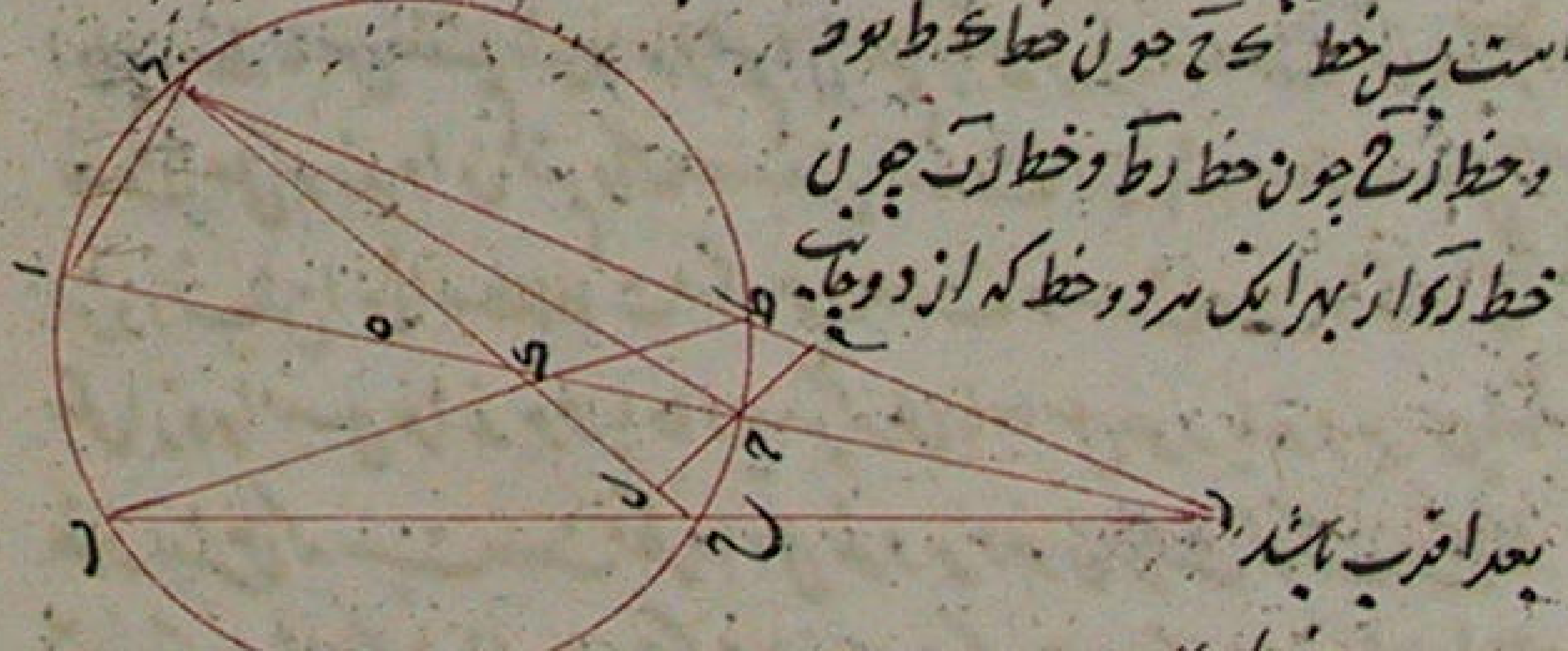
مقدار زمان پس زاویه مساوی زاویه باشد و چون مقرر شد که تشابه
حرکت دوری نسبت با مرکز است میگوییم نسبت با هر نقطهٔ دیگر که فرض
کنند غیر مرکز ان حرکت متشابه نباشد اما اگر ان نقطه داخل دایره باشد چون
نقطهٔ ز مثلا میان ز و ه وصل کنیم و خط ز ه را از طرفی اخراج کنیم تا بمحیط رسد بر ا
و ط مبرهن است از شکل هفتم از مقالهٔ سیم از کتاب اقلیدس که ا دورترین
نقطه است بنسبت با ز و ط نزدیکترین نقطه است بنسبت با او انگاه ب ز ح ز وصل
کنیم و دعوی انست که ا ب که نزدیکتر است بنقطهٔ ا خردتر نماید از ب ح
که دورتر است از و برهانش ب ز را اخراج کنیم تا ح و ا ح و ح ح وصل کنیم پس
قطعهٔ ا ح نسبت انک مرکز در وی است اعظم باشد از قطعهٔ ب ح ح لیکن ا ب
مثل ب ح است پس قطعهٔ ا ح اعظم باشد از قطعهٔ ح ح و چون هر یکی از نصف
دایره کمترند پس وتر ا ح اعظم باشد از وتر ح ح پس از ا ح جدا کنیم ح ط را مثل
ح ح و ز ط وصل کنیم پس ضلع ح ط مساوی ضلع ح ح باشد و ح ز مشترکست
و زاویهٔ ط ح ز مساوی زاویهٔ ح ح ز است از بهر انک
قوس ا ب مساوی قوس ب ح است پس شکل
چهارم از مقالهٔ اولی از کتاب اقلیدس اضلاع
و زوایای مثلث ط ح ز مساوی اضلاع و زوایا
مثلث ح ح ز باشد بر تناظر پس زاویهٔ ط ز ح مساوی
زاویهٔ ح ز ح باشد بماند زاویهٔ ط ز ب مساوی زاویهٔ ح ز ب که هر یکی
تمام یکی از دو زاویهٔ مذکورند با دو قائمه پس زاویهٔ ا ز ب اصغر باشد از
زاویهٔ ب ز ح و در اصول علم مناظر مقرر است که هر چیز را که بزاویهٔ اصغر بینند
اصغر باشد بحسب رویت از انچه او را بزاویهٔ اعظم بینند پس اگر بیننده
بر نقطهٔ ز باشد قوس ا ب را که مرئیست بزاویهٔ ا ز ب خردتر بیند از قوس
ب ح که مرئیست بزاویهٔ ب ز ح و اما اگر ان نقطه که غیر مرکز است خارج
باشد از محیط ان دایره که حرکت بر وی است همین اختلاف لازم آید
برهانش نقطهٔ ز را خارج از دایرهٔ ا ب ح فرض کنیم و میان ز و میان ه که

مرکز دایره است وصل کنیم و براستقامت اخراج کنیم تا ازجانب ابعد محیط
دایره را برا قطع کند چنانک درجانب اقرب محیط را برح قطع کرده است
وا تمام دورترین نقطه باشد از محیط داین بنسبت با روح نزدیکترین نقطه
باشد نسبت با واز شکل هشتم ازمقاله سیم از کتاب
اقلیدس معلوم شود انگاه قوسهای اب بح
حد را متساوی جدا کنیم وخطوط زب محیط دار حزکز
وصل کنیم پس زب محیط را از طرف اقرب بر ط
قطع کند و زحر بر ح واط حط وصل کنیم وچون اوتار
اط بط حط متعاظم اند بدو لا بر نسبت قوسها آ
واعظم انها اط است پس از اط طک جدا کنیم مثل
حط و زک وصل کنیم پس مثلث حزط مساوی مثلث زطک باشد در اضلاع
و زوایا چنانک در شکل پیشین گفته شد چه نسبت تساوی دو قوس اب بح
زاویه اطب مساوی زاویه بطح باشد و بماند زاویه کطز مساوی زاویه
حطز و زاویه حزب که مساوی زاویه بزک است اصغر باشد از زاویه
ب راس قوس ب آ از نقطه ز اعظم نماید از قوس بح و مثل این بیان کنیم
که قوس بح اعظم نماید از قوس حد چون دو خط زح زد وصل کنیم پس ازین
دو شکل ظاهر شد که حرکت کوکب اگرچه بر محیط دایره اب حد متشابه است
بنسبت با مرکز خود اما بنسبت با نقطهٔ دیگر که خارج است یا داخل و انرا
مرکز عالم یا که بصر فرض کنیم مختلف می نماید چه اگر فرض کنیم که در یکساعت
قوس اب را قطع کند در شکل اول و در ساعت دیگر قوس بح را که از و آ
اعظم می نماید پس در دو زمان متساوی بحسب رویت دو مسافت مختلف قطع
کرده باشد پس در ان زمان که مسافت بیشتر قطع کرده است یعنی قوس بح
را می پنداریم که حرکت اسرع است و در زمان دیگر یعنی در حالت قطع
او قوس اب را می پنداریم که ابطا است و در شکل دوم در زمان قطع
کوکب قوس اب را بپنداریم که اسرع است و در زمان قطع او قوس بح

را بپنداریم که ابطا است و این اختلاف بنسبت با کسی لازم اید که بر مرکز
دایره نباشد اگرچه ان حرکت بر مرکز خود متشابه بود و چنانک اختلاف
حرکت کوکب در سرعت و بطو بنسبت با هر نقطه که فرض کنند غیر مرکز محرک
او علی الاطلاق لازم می آید همچنین اختلاف حرکت کوکب در رجعت و استقامت
و اقامت بنسبت با نقطهٔ که غیر مرکز محرک او باشد لازم می آید اما نه مطلقا
بل بحسب شرطی چند و ان چنان باشد که محرکی دیگر فرض کنند که مجموع ان فلک
را که حرکت کوکب بر محیط وی است حرکت دهد بر خلاف جهت حرکت کوکب
و مرکز ان محرک ان نقطه باشد که اختلاف بنسبت با وی خواهد بود یا داخل
دایره یا خارج و ان نقطه را مرکز عالم فرض کنیم و ان محرک را فلک حامل نام نهیم
و ان فلک که حرکت کوکب بر محیط وی است اگر مرکز عالم داخل ان باشد انرا
خارج مرکز گویند اگر مرکز عالم داخل ان نباشد انرا تدویر نام نهند و ان نقطه
را که از مرکز عالم دورتر باشد چون نقطهٔ آ در دو شکل مذکور انرا در خارج مرکز
اوج گویند و در تدویر ذروه و ان نقطه که بمرکز عالم نزدیکتر باشد چون نقطهٔ
د در شکل اول و نقطه ح در شکل دوم انرا در خارج مرکز حضیض و در تدویر حضیض
گویند و چون خطی فرض کنند در خارج مرکز که بمرکز عالم بگذرد و قایم باشد بر خطی
که باوج و حضیض گذشته باشد خارج مرکز زاید و قطعه کند آن قطعه را که
اوج منتصف ان باشد نصف اوجی و قطعهٔ بعید گویند و ان قطعه را که حضیض
منتصف ان باشد نصف حضیضی و قطعهٔ قریبه گویند و اما در تدویر و خط توهم
کنند از مرکز عالم بیرون آید و مماس تدویر شود از دو طرف محیط تدویر بوا
ان دو نقطهٔ مماس منقسم شود بدو قسم ان قسم را که ذروه منتصف آن باشد نصف
نصف اعلی گویند و ان قسم را که حضیض منتصف ان باشد نصف اسفل تدویر بعد
از دانستن این اصطلاحات میگوییم رجعت و استقامت و اقامت کوکب
بیکی از دو اصل تواند بود یا خارج مرکزی با حامل خود یا تدویری با حامل
خود بشرطی که نسبت نصف قطر حامل تدویر و چون حرکت کوکب بر محیط
تدویر که انرا حرکت خاصه و حرکت اختلاف گویند در یکی از دو نصف اعلی

خارج مرکز با بعدی که میان مرکز
خارج و مرکز عالم باشد وانرا
ماس المرکزین گویند چون نسبت
نصف قطر حامل بدو مرکز
با نصف قطر ص

واسفل لامحاله بر توالی نماید و در نصف دیگر برخلاف توالی پس اگر
حرکت کوکب بر محیط تدویر در نصف اسفل برخلاف توالی باشد باید که
حرکت حامل در اصل خارج که انرا حرکت اوج گویند بر توالی باشد بقدر مجموع
حرکت اختلاف و حرکت وسط که در اصل تدویر فرض کنند و حرکت کوکب
بر محیط خارج که انرا حرکت خاصه نام نهند برخلاف توالی بقدر حرکت
اختلاف فقط تا ممکن باشد که کوکب را در طرف حضیض راجع بینند و در
باقی اجزاء تدویر یا خارج مستقیم الا بعد از استقامت و پیش از رجعت
یا بعد از رجعت و پیش از استقامت که درین دو حال واقف نماید و اگر
حرکت کوکب بر محیط تدویر در نصف اعلی برخلاف توالی باشد باید که حرکت
اوج در اصل خارج برخلاف توالی بقدر فضل حرکت اختلاف باشد بر حرکت
وسط که در اصل تدویر فرض کرده باشد و حرکت کوکب بر محیط خارج هم
بقدر اختلاف بر توالی تا ممکن باشد که کوکب را در جانب اوج یا ذروه راجع
بینند و در باقی اجزاء تدویر یا خارج مستقیم الا در دو حالت مذکور که واقف
نماید و ما این معانی را علی التفصیل ایراد کنیم برهان ساطع و دلیل قاطع بعون
الله تع بعد از انک دو مقدمه ایراد کنیم اول منسوب ببطلمیوس و دوم بابلونیوس
مقدمه اول دایره ا ب ج د بر کشیم بر مرکز ه و انرا تدویر فرض کنیم و ا ه ز را خطی
که بمرکز عالم که ز است و بحضیض که ح است گذشته بود و دو نقطه ط ج فرض
کنیم از دو طرف حضیض بر دو بعد متساوی و دو خط ط ک ح ک ج اخراج کنیم
و ک ج وصل کنیم پس خط ب ک ط خط مستقیم شود چه قوس ح ج چون قوس ح ط
است پس خط ک ج چون خط ک ط بود
و خط ز ج چون خط ز ط و خط ز ب چون
خط ز ا از بهر انک هر دو خط که از دو جانب



بعد اقرب باشد
بر دو بعد متساوی
متساوی باشد چنانک در دو مقاله سیم از کتاب اقلیدس مذکور است

تا تقاطع کند با قطر ا ه ح بر نقطه ک انگاه ب ک ط ک وصل کنیم صح

پس ب ح باقی ماند مثل ب ط و مثلث ز ح ک چون مثلث ز ط ک باشد و زاویه ح
ط ز چون زاویه ک ح ز باشد پس با ح ماند زاویه ز ط ک چون زاویه ب ح ک
مثل ب ک است و زاویه ز ک ط چون زاویه ب ک ح است و زاویه ح ک ط
ح ک ط مشترکست میان هر دو ولیکن زاویه ح ک ط معادل دو قایمه است
پس با زاویه ب ک ح نیز معادل دو قایمه باشد پس خط ب ک ط مستقیم باشد
چنانک در مقاله اول از اصول مبرهن است انگاه دعوی میکنیم اولا که
نسبت ا ز با ز ه چون نسبت ا ک است با ک ه از بهر انک چون ا ک و ه وصل
کنیم و از ه خط ل ه م موازی ا ط اخراج کنیم خط ل ه م عمود باشد بر خط ه د از بهر
انک زاویه ا ط ح که در نصف دایره افتاده است قایمه است و هر دو خط
که متوازی باشند و خطی بر هر دو واقع شود چون ب ه ح که واقع است بر
ا ط ل ه م داخلتان را معادل دو قایمه کرده اند پس در مثلث م ه ح زاویه م ه ح
زاویه م ح ه مساوی زاویه ح ه ک است از مثلث ح ه ل از بهر انک هر دو زاویه
ک ه دا کیان اند بر دو قوس ط ح ح ج که متساوی اند و ضلع ه ح مشترکست و هر یکی از
دو زاویه ح قایمه اند پس بشکل بیست و ششم از مقاله اولی از اصول اقلیدس این
دو مثلث متساوی باشند پس ل ه م منتصف باشد بر ه و دو مثلث ا ک ط
ه م ک متشابه باشند و همچنین دو مثلث ا ک ز و ... نسبت تساوی زوایا
متشابه باشند پس نسبت ا ز با ز ه چون نسبت ا ط باشد با ه م یعنی ه ل و نسبت
ا ک با ک ه چون نسبت ا ک است با ک ه پس نسبت ا ز با ز ه چون نسبت ا ک
~~با ک ه چون~~ نسبت ا ک با ک ه باشد و هو المطلوب پس اگر درین شکل دایره
ا ب ج د را خارج مرکز فرض کنیم نقطه ک مرکز عالم باشد چه ما در اول شرط
کرده ایم که اصل خارج مرکز و اصل تدویر انگاه متوافق باشند که نسبت
ما بین المرکزین در اصل خارج با نصف قطر خارج چون نسبت نصف قطر
تدویر باشد با نصف قطر حامل در اصل تدویر بعکس درین صورت چون
ثابت شد که نسبت ا ز با ز ه چون نسبت ا ک است با ک ه لازم آید که
نسبت ا ز با ا ه که نصف زیادت مقدم است بر تالی چه ا ک بر ک ه و نصف

چون نسبت ا ک باشد با ه ک که نیم نصف زیادت مقدم است بر تالی صح

ه ح زیادت تواند بود پس بتفصیل نسبت ه ز با ا ه چون نسبت ا ه باشد
با ه ح و بعکس نسبت ا ه با ه ز چون نسبت ه ح باشد با ا ه پس هرگاه که در
اصل تدویر ا ه نصف قطر تدویر باشد و ه ز نصف قطر حامل در اصل خارج
ه ح را ما بین المرکزین توان گرفت و ا ه را نصف قطر خارج انگاه میگوییم
در شکل مذکور نسبت د ز با ز ط چون نسبت ز ک است با ک ط و از بهر بیان
دایرهٔ ا ب ح د را اعادت کنیم با خطوط ا ه ز ه ط ز ب ح د و ترب ک ط بعد
ازان خط ب د و ک ح وصل کنیم و لا محاله عمود باشد بر قطر ا ح چه دو قوس ا د ا ب
متساوی اند پس اگر دو وتر ا د ا ب پیوندیم دو مثلث د ا ه ا ب ه حادث
شود و دو زاویهٔ ا ازینها متساوی بود و همچنین دو ضلع د ا ه
چه از اول مساوی دو ضلع ا ب ا ه
بود از دوم پس ضلع د ه
مساوی ضلع ه ب باشد
شکل چهارم از مقالهٔ اولی از
کتاب اقلیدس پس ه د عمود باشد بر ز ک
بشکل سیم از مقاله سیم هم ازان کتاب
پس اگر عمود ط س ه اخراج کنیم بر ا ح دو مثلث د ه ز
ط س ز متشابه باشند و همچنین دو مثلث ب ه ک ط س ک
بشکل دوم و ششم از مقالهٔ ششم از اصول پس نسبت د ز
پس نسبت د ز با ز ط چون نسبت ز ه باشد یعنی ه ب با ط س
و نسبت ه ب با ط س چون نسبت ک ه باشد با ک ط است پس
نسبت د ز با ز ط چون نسبت ز ک باشد با ک ط و بعد ازین استعمال



این مقدمه در اثبات رجعت در اسافل خارج مرکز با تدویر چنین
باشد که گوییم بترکیب نسبت مجموع د ز ز ط با ز ط چون نسبت ز ط باشد
با ط ک و چون از ه عمود ه ع ه ف اخراج کنیم بر ا ز ب ط د ط منتصف شود
بر ع و ب ط بر ف پس نسبت نصف مجموع د ز ز ط که ع ز باشد با ز ط چون

نسبت نصف ز ط باشد یعنی ف ط با ط ک و بتفصیل نسبت ع ط با ط ز چون نسبت
ف ک باشد با ک ط پس اگر در اصل تدویر خط د ک خطی باشد که نسبت
ع ط از و با ز ط چون نسبت حرکت مرکز تدویر باشد بر محیط حامل با حرکت
مرکز کوکب بر محیط تدویر یعنی نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف
باید که در اصل خارج خط ب ط ان خط باشد که نسبت ف ک از و با ک ط
چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت خاصه لیکن برهان رجعت چنانک
بعد ازین معلوم شود ادای کند بانک این نسبت را در اصل خارج
مرکز استعمال کنند یعنی نسبت ف ط با ط ک اعتبار کنند و ظاهرست که بعد
ازین اعتبار ف ط که قایم مقام وسط است دایما بر ک ط زاید بود
که قایم مقام خاصه است و حرکت وسط و حرکت اختلاف در اصل
تدویر وقتی که رجعت در اسفل است ممکن است که متساوی باشند
و ممکن است که یکی اعظم باشد و دیگری اصغر پس لازم باشد که حرکت
وسط در اصل خارج بقدر مجموع حرکت وسط و حرکت اختلاف گیرند
که در اصل تدویر فرض کرده باشند و حرکت خاصه را در اصل خارج
همان مقدار گیرند که در اصل تدویر باشد چنانک پیش ازین شرط
کرده شد تا بوافق هر دو اصل لازم آید با آنک وسط در خارج زاید
بود بر خاصه و اما استعمال مقدمه در اثبات رجعت در اعالی خارج
مرکز با تدویر و این مخصوص باینست برین وجه باید کرد که گوییم نسبت
د ز با ز ط چون نسبت ز ک است با ک ط و بعلت نسبت د ز با ز ط چون
نسبت ز ک است با ضعف ک ح پس نسبت د ز با نصف د ط یعنی ع ح
چون نسبت ز ک بود با ف ک از بهر آنک نسبت انصاف چون نسبت
اضعاف است پس اگر در اصل تدویر خط د ع قایم مقام نسبت
انصاف چون نسبت اضعاف است و نسبت باشد و د ع قایم مقام اختلاف
در اصل خارج و ف ح قایم مقام وسط باشد و ز ک قایم مقام خاصه لیکن برهان
رجعت در اعالی خارج چنانک بعد ازین معلوم می شود مؤدی

تدویر اما وسط در اصل ح

شود با انکه این نسبت را این مقلوب استعمال کنند یعنی نسبت ب ک با ف
اعتبار کنند با در اصل خارج چنانک پیش ازین شرط کرده شد خاصه بهمان
مقدار بود که اختلاف در اصل خارج بمقدار فضل حرکت اختلاف تدویری
باشد بر وسط اوج و چون دایما زاید بود بر ح پس اختلاف تدویری
دایما زاید بود بر وسط او و این ازان جهت است که حرکتی که کوکب
را لازم می آید نسبت تحریک تدویر او وا از دایره می گیرند که بعد ما بین
مرکز عالم و مرکز کوکب رسم کرده باشند موازی دایره که بعد ما بین مرکز
عالم و مرکز تدویر رسم کنند پس هرگاه که کوکب در نصف اعلی بود از تدویر
دایره اولی اعظم بود از دایره دوم بلکه از تدویر پس اجزایی که کوکب
بحرکت اختلاف از محیط تدویر قطع می کند باید که بعدد زیادت بود از
اجزایی بحرکت مرکز قطع میکند از دایره اولی با کثرت عدد آن اجزا صغر آن شود و تعادل بین الحرکتین لازم آید و کوکب را باین سبب واقف
بنیند با کثرت بجدی بود که با وجود صغر هنوز از حرکت مرکز زیادت نماید
و باین سبب کوکب را راجع بینند پس روشن شد که اگر اجزا تدویری
یعنی حرکت اختلاف زیادت نباشد از حرکت وسط در ان تدویر رجعت
و وقوف تصور نتوان کرد و دایما حرکت کوکب بر محیط تدویر مستقیم نماید
مقدمه دوم ضلع ب ح از مثلث اب ح اطول است از ضلع اطول چون ح د
جدا کنند بشرط انکه اصغر از اح نباشد بل که مساوی او باشد یا اطول از و نسبت
ح د با د ب اعظم باشد از نسبت زاویه ح و از بهر برهان برین دعوی ا ی وصل
کنیم و از نقطه ا اه موازی ب ح اخراج کنیم و از نقطه ح ح ه موازی ا ی یا سطح ا ی ح ه
متوازی الاضلاع شود انگاه ما ح ه را اخراج کنیم تا بیکدیگر رسند بر نقطه ز از بهر
انکه موازی ح ه نتواند بود والا موازی ا ی باشد با وجود تلاقی و این محال است
و در جهت ح هم ملاقات ممکن نباشد از بهر انکه ه ضلع ا ب با ا ی در جهت ب
متباعد است فکیف با ه ح در جهت ح انگاه بر مرکز ا ببعد ا ه قوس ه ح
بر کشیم اگر ب ح مساوی اح جدا کرده باشیم ا ه که مساوی ب ح است بنسبت تعاقل

مساوی اح باشد و دایره بنقطه ح بگذرد و اگر ب ح را اعظم از اح جدا کرده باشیم
دایره از نقطه
ح تجاوز کند اما برین تقدیر که دایره
بنقطه ح بگذرد مثلث ا ه ز اعظم باشد از قطاع ا ح ه و مثلث
ا ه ح اصغر بود از قطاع ا ه و یا قطاع ا ه ح و لیکن نسبت مثلث ا ه ز با مثلث
ا ه ح اعظم بود از نسبت قطاع ا ه ح با قطاع ا ه ح و لیکن نسبت مثلث با مثلث چون
نسبت قاعده است با قاعده یعنی ز ه با ه ح بشکل اول از مقاله ششم از
کتاب اقلیدس و همچنین بشکل دوم ازان مقاله نسبت ز ه با ه ح
چون نسبت د ا است با ا ب بل که چون نسبت د ح با د ب پس نسبت
د ح با د ب اعظم بود از نسبت قطاع ا ح ه با قطاع ا ه ح و نسبت قطاع
با قطاع چون نسبت زاویه ح ا ه است با زاویه ه ا ح بشکل اخر از مقاله
ششم از کتاب اقلیدس و زاویه ح ا ه مساوی زاویه ت است بسبب انک
ا ه و ب ح متوازی اند و یکی ازین دو زاویه خارجه است و دیگری داخله
و همچنین زاویه ه ا ح مساوی زاویه ا ح ب است بسبب انک متبادلان
اند پس نسبت د ح با د ب اعظم بود از نسبت زاویه ت با زاویه ا ح ب
و ظاهر است که اگر دایره ح ه از نقطه ح تجاوز کند این نسبت بسیاری
اعظم بود و مسالط و بعد از تقریر این دو مقدمه میگوییم چون متقدمان
این صنعت تدویر را درین باب اصل نهاده اند و خارج مرکز را تبع
ان ساخته ما نیز متابعت ایشان کنیم و تدویر اب ح را اعادت کنیم با خط
ا ه ت که بمرکز عالم که نقطه ز است و بمرکز تدویر که ه است گذشته است
و چنانک معلوم است ا بعد ابعد است و ح بعد اقرب پس اگر حرکت
کوکب در نصف اسفل بر خلاف توالی باشد و در نصف اعلی بر توالی
میگوییم نسبت ه ح که نصف قطر است با ح ز حالی نباشد از انکه اعظم
باشد از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف یا اعظم نباشد اگر اعظم
نباشد کوکب را درین تدویر هیچ گونه رجعت نباشد و نه نیز وقوف

پس بحکم فطرت سلمه ه

محقق بود اما انکه در نصف اعلی رجعت نباشد ظاهرست از بهر انکه کوکب
انجا بمجموع حرکت وسط و حرکت اختلاف متحرکست بر توالی پس حرکت او
بر توالی زاید بود بر حرکت وسط و اما بر دو نقطهٔ تماس که فصل مشترک
اند میان نصف اسفل هم راجع بنود بنسبت انکه سیر کوکب بر توالی انجا بقدر
حرکت وسط احساس می افتد چه کویا کوکب انجا بر خط مستقیم بازل باحاعد می شود
واما در نصف اسفل هم رجعت نباشد چه غایت سرعت حرکت کوکب بر محیط
بر محیط تدویر چنانکه پیش ازین در بیان کواکب کفته شد
است انجاست که کوکب بنقطهٔ بعد ابعد با
نقطهٔ بعد اقرب نزدیکتر بود از بهر انکه
ان قوس در نظر بزرکتر می نماید از ان قوس
قوس که ازین دو نقطه دورتر بود پس چون حرکت
کوکب در نصف اسفل بر خلاف توالی فرض کرده ایم غایت سرعت
حرکت او بر خلاف توالی انجا باشد که بنقطهٔ ح نزدیکتر بود و چون
بیان کنیم که آن حرکت مؤدی برجعت نیست در مواضع دیکر
بطریق اولی ثابت شود بیانش انست که قوس ح د متصل ببعد اقرب
فرض کنیم و ه د و ز ر وصل کنیم پس در مثلث ه د ز ضلع ه ز اطول است از
ضلع ه د و از ضلع اطول جدا کردیم انرا ه ح مساوی ه د چه هر یکی نصف قطر
تدویرند پس بمقدمهٔ دوم نسبت ه ح با ح ز اعظم باشد زاویهٔ ح ز د با زاویهٔ ح ه د
پس نسبت زاویهٔ ح ز د با زاویهٔ ح ه د اصغر بود از نسبت ه ح با ح ز ولیکن
نسبت ه ح با ح ز اعظم نسبت از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف بفرض
پس نسبت زاویهٔ ح ز د اصغر باشد از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف
پس زاویه که حادث شود بر توالی از حرکت مرکز تدویر نسبت او با زاویهٔ
ح ه د که از حرکت کوکب بر محیط تدویر بر خلاف توالی حادث شده چون
نسبت حرکت وسط بود با حرکت اختلاف اعظم بود از زاویهٔ ح ز د مثلا چون
زاویهٔ ح ز ب پس در زمانی که کوکب بحرکت اختلاف بر خلاف توالی قوس

اعلی و نصف
ح

سرعة و بطوء
ح

زاویهٔ ح ه د
ح

د ح قطع کند وبدان نسبت بر مرکز عالم زاویهٔ د ز ح حادث شود هم دران
زمان بحرکت مرکز تدویر بر محیط حامل زاویهٔ ح ز ب قطع کند بر توالی
پس کوکب را زاویهٔ د ز ب بر توالی فاضل آید و او را مستقیم بینند و
همچنین اکر دایرهٔ ا ب ح را خارج مرکز فرض کنیم و ا ه ح را قطری کی
کذشته است با و ج که آ و بر مرکز خارج که ه و بحضیض که ح است و بر مرکز
عالم بر وی نقطهٔ ح بود و نسبت ه ح که نصف قطر خارج است با ح ز که
از مرکز عالم بحضیض رفته است اعظم نباشد از نسبت حرکت وسط
با حرکت خاصه هم رجعت نباشد در هیچ جزو از اجزاء خارج مرکز چه حرکت
خارج بفرض بر خلاف توالی است و پیش ازین مقرر کرده ایم که از
محیط خارج مرکز هر قوس که ببعد ابعد نزدیکتر است خردتر می نماید
از انچه از وی دورتر است پس اکر ما بیان کنیم که قوسی که متصل است بحضیض
که اعظم قوسها باشد در نظر مؤدی نیست برجعت ثابت شود بطریق
اولی که در هیچ موضع دیکر از خارج رجعت ممکن نباشد و این بیان چنان
بود که در شکل مذکور قوس ح د فرض کنیم متصل بحضیض و ح ز و ه د وصل کنیم
پس دو مثلث ه د ح و د ز ح در شکل مذکور متشابه باشند بشکل ششم از
مقالهٔ ششم از کتاب اصول چه زاویهٔ ح مشترکست و نسبت ه ح با ح د چون نسبت
ه د است با ... چنانک دانسته شرط بوافق اصل خارج
حاصل تدویر است که نسبت ما بین المرکزین با نصف قطر خارج چون نسبت
نصف قطر تدویر باشد با نصف قطر حامل و بحکم مقدمهٔ ابلونیوس نسبت
ه ح با ح ز اعظم است از نسبت د ه ز زاویهٔ ح ز د با زاویهٔ ح ه د لیکن زاویهٔ
ح ز د مساوی زاویهٔ ه د ح است بسبب تشابه دو مثلث مذکور و زاویهٔ
ح ح د که خارجه است مساوی دو داخلهٔ ه د ح و د ه ح است پس نسبت
ه ز با ح ز اعظم بود از نسبت زاویهٔ ح ح د با زاویهٔ ح ه د و همچنین نسبت
تشابه دو مثلث مذکور نسبت ه د یعنی ه ح چون نسبت ه د با د ز یعنی ه ح
پس بعلت نسبت ه ح با ح ح چون نسبت ه ز بود با ح د پس نسبت ه ح با ح ح

ح ر د
ح

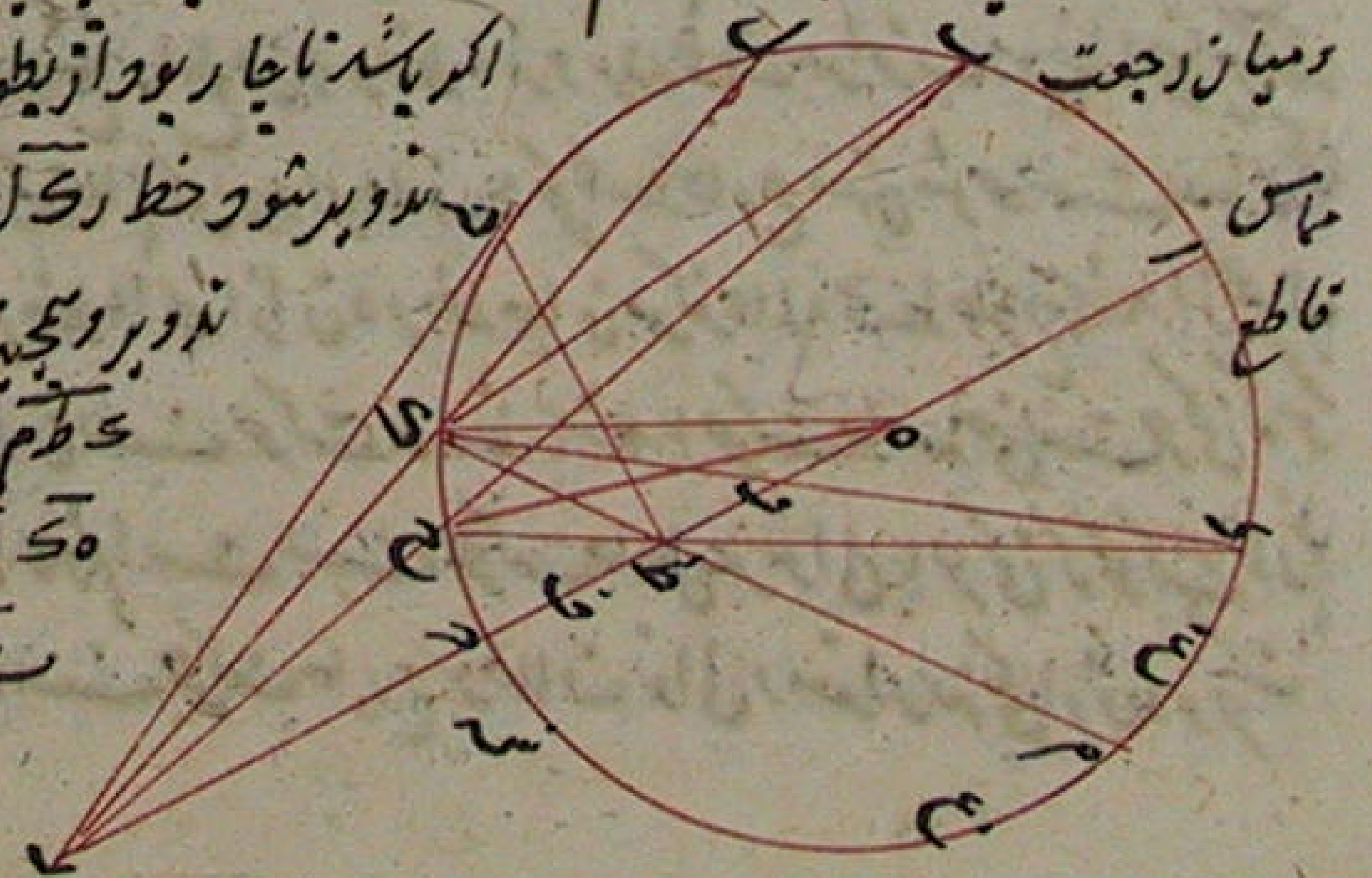
صح
نسخه

اعظم بود از نسبت زاویهٔ ح ج د با زاویهٔ ح ه د لیکن نسبت ه ح با ح ج اعظم است
از نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه پس نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه
اعظم بود از نسبت زاویهٔ ح ج د با زاویهٔ ح ه د پس زاویهٔ که از حرکت وسط
بر مرکز عالم حادث شود بر توالی اعظم بود از زاویهٔ ح ج د مثلا چون زاویهٔ
ح ج ت پس در زمانی که کوکب را بحرکت خاصه بر مرکز عالم زاویهٔ ح ج ط حاصل
شود برخلاف توالی در آن زمان از حرکت وسط هم بر مرکز عالم بر توالی
او زاویهٔ ح ج ت حاصل شود پس کوکب را بر توالی زاویهٔ ط ج ت حاصل آید
و مستقیم نماید و هو المطلوب و چون ثابت شد که هر قوسی که از دو طرف بعد
اقرب فرض کنند هم در خارج و هم در تدویر بر قوس استقامت است پس
در نقطهٔ بعد اقرب محقق نشود که وقوف هست یا نیست چه تحقیق
وقوف آنگاه حاصل می آید که کوکب از استقامت برجعت خواهد رفت
یا بعکس چه حرکتی که ناقص بود از حرکتی دیگر که مخالف او باشد در جهت
تا مساوی او نشود از و زاید نتواند شد و چون در جمیع اجزای حرکت
بر توالی زاید هست در مثل این خارج و تدویر بر حرکت بر غیر توالی
برهان مذکور رود در نقطهٔ بعد اقرب این برهان ممشی نیست چه اینجا
مثلث حادث نمی شود لاجرم جزم حاصل نباشد بیکی از حرکتین و عدم
تکافی پس ممکن است که حرکتین اینجا متکافی شوند و باز حرکت بر توالی
او در تزاید بود و ممکن است که حرکت کوکب برخلاف توالی بحد مساوات
نیز نرسد اما بر آن تقدیر که در آن نقطه تکافی باشد اگر حرکت کوکب
در اصل بطی باشد چند روز پیش از آن و پس از آن کوکب را واقف
بینند نسبت قلب تفاضل بین الحرکتین هرچند تکافی در یک آن بیش نبود
و اگر نسبت ه ح با ح ج اعظم باشد از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف
از مرکز عالم بر آن دو خط اخراج کرده که از دو طرف حضیض بود و دو
بعد متساوی تدویر را قطع کنند و از جانب دیگر بمحیط منتهی شود
بحیثیتی که نسبت نصف آنچه از هر یکی از این دو خط در داخل تدویر

[illegible]

واقع آمده است با آنچه از هر یکی از دو خط باقی ماند خارج تدویر
چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت اختلاف از جهت آنکه هر خطی که از
مرکز عالم اخراج کنند بتدویر اقصر آن خطوط آن بود که بحضیض تدویر
منتهی شود و آنچه با او اقرب بود اقصر باشد از آنچه ازو ابعد بود بشکل
هشتم از مقالهٔ سیم از کتاب اقلیدس و آنچه داخل تدویر افتاده باشد از آن
خطوط هر کدام که دورتر بود از مرکز اقصر باشد از آنچه نزدیکتر بود بشکل
چهاردهم از مقالهٔ مذکوره و پوشیده نماند که چون مقداری متجانس او نسبت — را با مقداری صح
معلومه باشد و از مقدار اول چیزی بکاهند و در مقدار دوم چیزی بیفزایند
نسبت بین المقدارین بر بعد اصغر شود از نسبت معلومه پس چون این
نسبت معلومه اعظم باشد از نسبتی مفروضه بعد از آنک عمل مذکور بجای آرند
مرة بعد اخری لا بد نسبت معلومه مساوی نسبت مفروضه شود چه
مقادیر قابل قسمت است الی غیر النهایه پس از خطوطی که قاطع تدویر توانند
بود البته خطی موجود باشد که نسبت نصف آنچه ازو داخل تدویر واقع آمده باشد
با آنچه ازو خارج تدویر بود چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت اختلاف
و آن خط خطی نباشد که مماس تدویر بود و الا مقدم در نسبت اولی یکلی باطل شدی
باشد و این خلاف مفروض است چه مفروض نه ناقص مقدم در نسبت اولی مرة بعد
اخری نه افتاد و این چنین خط چون در یک طرف حضیض حاصل شود بر بعد مفروض
از طرف دیگر هم بر همان بعد مثل آن موجود باشد بالضروره و چنانک در شکل هشتم
از مقالهٔ سیم از کتاب اصول مقرر است و بحکم مقدمهٔ اولی اگر تدویر را خارج فرض — و کز صح
کنند و از موضع تقاطع آن دو خط با تدویر در طرف بعد اقرب دو خط اخراج کنند
چنانک بمرکز عالم بگذرد و از جانب دیگر بمحیط خارج منتهی شود نسبت نصف هر یکی
از آن دو خط با آنچه از آن دو خط میان مرکز عالم و محیط خارج باشد از جهت
اقرب چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت خاصه یعنی نسبت حرکتی که مرکز
خارج را لازم است نسبت حرکت حامل بر توالی با حرکتی که کوکب را لازم
است نسبت حرکت خارج برخلاف توالی و مقدار هر یکی از این دو حرکت

بیش از این شرط کرده ایم که چند باشد و بعد از تقریر این معانی دعوی آنست که چون کوکب بر یکی از این دو نقطه تقاطع مذکور نرسد یا از تدویر یا از خارج مرکز اورا انجا وقوفی حاصل شود و چون در قوسی باشد که ما بین ان دو نقطه است از طرف بعد اقرب کوکب را رجعتی لازم اید بحسب ابصار و در قوس دیگر که از طرف بعد ابعد است بین النقطتین کوکب مستقیم باشد و بجهت برهان برین دعوی تدویر ا ب ج را با خط ا ه ر که بر مرکز عالم که ر است و بمرکز تدویر که ه است گذشته است اعادت کنیم و از خطوطی که قاطع تدویر توانند بود خط ر ج را فرض کنیم که بان متشابه است که نسبت نصف انچه از وی داخل تدویر است با انچه ازین خط خارج تدویر است چون نسبت حرکت وسط است با حرکت اختلاف انگاه قوس ا ی را مساوی قوس ا ب جدا کنیم و از ی بنقطه تقاطع خط ا ب ر با محیط تدویر در جهت بعد اقرب که نقطه ح است بخط ی ح وصل کنیم یا قطر ا د را بر ط قطع کند و ظاهر بحکم مقدمات که اگر دایره ا ب ج خارج مرکز باشد بر ان تقدیر که ط مرکز عالم باشد و نسبت نصف ی ح چون نسبت حرکت مرکز خارج باشد با حرکت مرکز کوکب پس میگوییم نقطه ح بر هرد و اصل نقطه وقوفست و انچه با و متصل است از جهت بعد ابعد قوس استقامت است و انچه با و متصل است از طرف بعد اقرب قوس رجعت است و اول بجهت اثبات استقامت در انچه متصل است بنقطه ح از طرف بعد ابعد نقطه ک را در ان طرف فرض کنیم پس اگر نقطه ک موضع مماس باشد ظاهرست که انجا کوکب مستقیم السیر بود چه حرکت کوکب بر توالی بقدر حرکت وسط احساس می افتد و بعد از ان هم قوس استقامت بود چه میان مسیر وسط و میان رجعت اگر باشد ناچار بود از بطوء سیر و اگر ک تدویر شود خط ر ک ل اخراج کنیم تدویر و بحجبی خطوط ک ط م ی ک ی ک ه ک ح ح ه در مثلث ر ک ر خط



قاطع م

پس م

ب ح جدا کرده اند از ضلع ب د بحیثیتی که اعظم است از ضلع ی ح چنانک در شکل چهاردهم از مقاله سیم از کتاب اصول مقررست پس بحکم مقدمه دوم نسبت ب ح با ح ر اعظم بود از نسبت زاویه ک ر ح با زاویه ی ح ی پس نسبت نصف ب ح با ح ر یعنی نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف اعظم بود از نسبت زاویه ب ر ک با ضعف زاویه ک ی ر از بهر انک تضعیف مقدم در نسبت اولی و تضعیف تالی در نسبت ثانیه احدی النسبتین را با دیگری متغیر نگرداند لیکن زاویه ه ح ی ضعف زاویه ک ی ر است چه اول مرکزیه است و دوم محیطیه است و این معنی در مقاله سیم از اصول مبرهن است پس نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف اعظم بود از نسبت زاویه ر ک با زاویه ه ح لیکن زاویه ه ح از حرکت کوکب بر محیط تدویر بر خلاف توالی حاصل امده است پس زاویه که بر مرکز عالم از حرکت مرکز تدویر بر محیط حامل بر توالی حاصل اید اعظم بود از زاویه ب ر ک مثلا چون زاویه ب ر ه پس در زمانی که کوکب بحرکت اختلاف زاویه ه ح بر خلاف توالی قطع کند هم در ان زمان بر توالی بحرکت وسط زاویه ب ر ه قطع کند و از بن زاویه بقدر ک ر ه بجهت حرکت کوکب بر خلاف توالی کم شود و بقدر زاویه ک ر ه کوکب را بر توالی فاصل اید پس کوکب مستقیم السیر بود و هم برین قیاس در قوسهای که متصل بود بنقطه ح یا انجا که نزدیک رسد بنقطه تماس که انجا گفتیم بطوء سیر است و اما در نقطه تماس و انچه بالای اوست تا بذروه احتیاج برهان نیست اما در نقطه تماس بسبب انک حرکت کوکب انجا بقدر وسط احساس می افتد بر توالی چه گوییا کوکب بحرکت اختلاف بر خطی مستقیم نازل است پس حرکت اختلاف را اثری نباشد و اما در قوسهای که بالای بعد اوسط است بسبب انک کوکب انجا بحرکت اختلاف نیز بر توالی حرکت می کند پس کوکب بمجموع حرکتین متحرک باشد بر توالی و سرعت لازم او بود و همچنین از طرف دیگر از حضیض تدویر اگر ح س چدا کنند مساوی ح ح هر قوس که متصل باشد بنقطه س از جهت بعد ابعد در استقامت ثابت شود بهمین برهان بعینه یا نزدیک بنقطه تماس

نسبت م

و انگاه بطو بیشتر بود بر توالی با نقطهٔ تماس و در نقطهٔ تماس مسیر کوکب بر توالی
بقدر حرکت وسط باشد چه گویی کوکب صاعدست بر خط مستقیم و در ما فوق
این یا بدروی با سرعت مسیر باشد بر توالی بنسبت مجموع حرکتین پس ثابت شد که
در قوسی که ما بین دو نقطهٔ ح و ط است از طرف بعد ابعد کوکب دایما مستقیم
السیر است و هو المطلوب و اما در اصل خارج مرکز اولا میگوییم قوس آم از شکل
مساوی قوس آل است و الا مساوی آک یا اطول باشد او آم یا اقصر مثلا چون
قوس اک و چون ه ک وصل کنند قطر اح را بر نقطهٔ دیگر قطع کند غیر نقطهٔ ط مثلا
چون نقطهٔ ف و بحکم مقدمهٔ اولی لازم اید که نسبت آف با ف ح چون نسبت
از و لیکن نسبت اط با ط ح نیز چون نسبت آر است با رح بهمان شکل پس
نسبت با ط ح چون نسبت آف باشد با ف ح و این محالست پس قوس آم
مساوی آک بود و کم مساوی رل و هو المطلوب انگاه میگوییم در مثلث ب ر ک
نسبت بح با رح چون اعظم است از نسبت زاویهٔ ح ر ک با زاویهٔ ح ب ک
بمقدمهٔ دوم پس بترکیب نسبت ب ر با رح اعظم بود از نسبت دو زاویهٔ ح د ک
ح ب ک یعنی زاویهٔ ب ک ل که خارجه است با زاویهٔ ح ر ک یعنی زاویهٔ
ح ر ک ل که خارجه است با زاویهٔ ح ر ک لیکن نسبت ب ر با رح چون
نسبت ک ط است با ط ح بمقدمهٔ اولی و زاویهٔ ب ک ل مساوی زاویهٔ ح ک
است که هر دو بر قوس ح ک اند و نسبت ک ط با ط ح اعظم بود از نسبت زاویهٔ
ح ک ح و بترکیب نسبت ک ح با ح ط اعظم بود از نسبت مجموع دو زاویهٔ ک م
ح ک یعنی زاویهٔ ح ط ک که خارجه است با زاویهٔ ح ک و چون تضعیف
مقدم در نسبت اولی و تضعیف تالی در نسبت دوم نسبت را صغر کند
کرده اند و مرکز ه ح ک ضعف محیطیهٔ ح ک است پس نسبت ضعف ک ح
با ح ط اعظم بود از نسبت زاویهٔ ح ط ک با زاویهٔ ه ک پس نسبت حرکت چون
نسبت زاویه باشد اعظم از ح ط ک با زاویهٔ ح ه ک مثلا چون زاویهٔ ح ط د
پس در زمانی که کوکب بر محیط خارج بحرکت خارج زاویهٔ ک ط ح بر مرکز عالم
احداث کند بر خلاف توالی هم در آن نسبت تحریک حامل خارج را زاویهٔ

شود

ما نه

ا ط
ح

زدم است نسبت مساوی
دو قوس ک م ه آو زاویهٔ
ح ک مساوی زاویهٔ

لیکن نسبت نصف ک ح
با ح ط چون نسبت حرکت
وسط است با حرکت خاصه
پس نسبت حرکت وسط با
حرکت خاصه اعظم بود از نسبت
زاویهٔ ح ط ک با زاویهٔ ح ه ک

ح ط ه هم بر مرکز عالم احداث کند لیکن بر توالی پس از زاویهٔ ح ط ه زاویهٔ ح ط ک
ناقص کرده و زاویهٔ ک ط ه کوکب را بر توالی فاضل آید پس او را مستقیم
بینند و ما در اصلی که از آن سرعت و ابطاء کوکب تصور کنند توان کرد بیان
کرده ایم که در خارج مرکز هر قوس که با وج نزدیکتر باشد خردتر نماید از
قوسی که از و دورتر بود پس قوس ح ک بزرگتر نماید از هر قوسی که بالاتر
از و فرض کنند و چون برهان دلالت کرد بر آنک این قوس را در وقوف
و رجعت کوکب تاثیری نیست پس ما برا خارج که بالای نقطهٔ ک بود
یا بنقطهٔ اوج بعدم تاثیر اولی بود و تمثیل این بیانات بعینها از نقطهٔ ح تا بنقطهٔ
اوج هم قوس استقامت بود و همچنین در نقطهٔ اوج و هو المطلوب و چون بران
تقدیر حرکت کوکب در تدویر در نصف اعلی بر توالی باشد و نسبت ه ح با
ح ر اعظم بود از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف معلوم شد که ما بین
دو نقطهٔ ح و ح از طرف بعد ابعد قوس استقامت است هم در اصل تدویر
و هم در اصل خارج میگوییم که ما بین آن دو نقطه از طرف حضیض قوس رجعت
است و برای برهان برین دعوی شکل استقامت را اعادت کنیم بعینه
الا آنک ل ک ر دا لهوان خط فرض کنیم که نسبت نصف ل ک ازو با ک ل
چون نسبت حرکت وسط بود با حرکت اختلاف و باین سبب بجای
ک ک در شکل پیشین وصل کرده بودیم اینجا ل ح وصل کنیم انگاه میگوییم
قوس ح ک ح قوس رجعت است چنانک قوس ک ل آم قوس
بود از بهر آنک نقطهٔ ح فرض کنیم بر قوس ح ک و خطوط وصل کنیم چنانک گفتیم
پس در مثلث د ح ل از ضلع ر ل ر ک جدا کرده اند اعظم از ر ح بشکل ششم
از مقالهٔ سیم از اصول پس بحکم مقدمهٔ دوم نسبت ر ک با ک ل اعظم بود
از نسبت زاویهٔ ح آر با زاویهٔ ح د ل و از اینجا لازم آید که نسبت ک آ با ر ح
اصغر بود از نسبت زاویهٔ ح د ک با زاویهٔ ح ل د و این ظاهرست مثلا نسبت
سه با چهار اعظم است از نسبت دو با پنج و ازین لازم آید که نسبت چهار با سه
اصغر بود از نسبت پنج با دو و بعد از تضعیف مقدم در نسبت درست

زاویه

اولی وتضعیف ثانی در نسبت بانه بنسبت نصف ک آ باری اصغر بود
از نسبت زاویه ح ر ل با ضعف زاویه ح آ د یعنی ح ه آ ح ه مرکزیه ضعف
محیطیه باشد لیکن نسبت نصف ل ک با ک ر چون نسبت حرکت وسط است
با حرکت اختلاف پس نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف اصغر بود
از نسبت زاویه ح ر ل با زاویه ح ه آ ک واز ینجا لازم آید که نسبت زاویه
ح ه آ ک با زاویه ح ر آ اصغر بود از نسبت حرکت اختلاف با حرکت وسط
واین ظاهرست مثلا نسبت دو با چهار اصغر است از نسبت سه با پنج
وازین لازم می آید که نسبت پنج با سه اصغر باشد از نسبت چهار با
دو پس زاویه که مرکزیه و بر حادث شود از حرکت کوکب بر محیط
او اعظم باشد از زاویه ح ه مثلا چون زاویه ح ه د و ح ا د ه وصل کنیم پس در
زمانی که کوکب بحرکت خود بر محیط تدویر برخلاف توالی قوس ح د قطع
کند و بر مرکز عالم زاویه ح ر د ا حداث کند هم دران زمان بحرکتی که او را
لازم می آید بر توالی بنسبت تحریک حامل مرکز تدویر را قوس ح ی قطع
کند و بر مرکز عالم زاویه ح ر ی را حداث کند پس از حرکتی که کوکب را
برخلاف توالی حاصل آمده باشد زاویه ح ر ی کم شود واو را برخلاف
توالی زاویه ح ر د فاضل آید پس کوکب را راجع ببینند وچون کوکب بالای
نقطه ح مستقیم بود یعنی حرکت بر توالی او زاید بود بر حرکت او برخلاف
توالی ومرور نقطه ی



ح راجع است یعنی حرکت
کوکب برخلاف
توالی زاید است
بر حرکت او بر
توالی پس لازم
آید که در نقطه
ح واقف
باشد حرکت
بر توالی وحرکت
برخلاف
توالی متزو(؟)
متساوی باشند
لاجرم کوکب را
روز دیگر هم دران موضع
ببینند که اول بوده باشد

یعنی صد

واگر حرکت کوکب در اصل بطی باشد ممکن بود که چند روز کوکب
را واقف یابند واین بحسب رؤیت است ولکن حرکتی خود در نک آن
نبود یعنی دران وقت که کوکب بنقطه ک رسد وچون در طرف دیگر
از بعد اقرب خطی متساوی ر ک ل اخراج کنند از بعد اقرب با تقاطع آن
خط با محیط تدویر از جهت اقرب هم رجعت باشد ودر نقطه تقاطع وقوف
باشد تمثیل بیان مذکور ودر نقطه ح هرچند این بیان مقتضی نسبت سبب
عدم حدوث مثلث اما چون کوکب در طرف دیگر از وی هم راجع است
بلکه حرکت کوکب برخلاف توالی انجا در غایت سرعت است از ان معلوم
می شود که انجا نیز راجع باشد واما در خارج مرکز میگوییم نسبت ل ک
با کر چنانک اکنون دانستی اصغر است از نسبت زاویه ح ر ک با زاویه
ح ل ک پس بترکیب نسبت ل ر با ر ک اصغر بود از نسبت مجموع دو زاویه ح ر ک
ح ل ک یعنی زاویه ح ک ل با زاویه ح ل ک لکن نسبت ل ر با ر ک چون نسبت م ط است
با ط ک بحکم مقدمه اولی و زاویه ح ل ک مساوی زاویه ح ی ک است چه هر دو
بر قوس ح ک اند و همچنین زاویه ح ل مساوی زاویه ی ک م است بنسبت
تساوی دو قوس ک م بل چنانک در شکل استقامت بیان کردیم پس نسبت
م ط با ط ک اصغر بود از نسبت زاویه ی ک م با زاویه ح ی ک وترکیب نسبت
م ک با ط ک اصغر بود از نسبت مجموع دو زاویه ی ک م ح ی ک یعنی زاویه
ح ط ک که خارجه است با زاویه ح ی ک وبعد از تضعیف مقدم در نسبت اولی
وتضعیف ثانی در نسبت ثانیه نسبت نصف م ک با ط ک اصغر بود از نسبت
زاویه ح ط ک با ضعف زاویه ح ی ک یعنی زاویه ح ه ک که مرکزیه است لکن
نسبت نصف م ک با ط ک چون نسبت حرکت وسط است با حرکت خاصه چنانک
در مقدمه دوم تقریر رفته است پس نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه
اصغر بود از نسبت زاویه ح ط ک با زاویه ح ه ک واز این لازم آید
که نسبت زاویه ح ه ک با زاویه ح ط ک اصغر بود از نسبت حرکت خاصه
با حرکت وسط پس زاویه که بمرکز خارج حادث شود ونسبت

او با زاویهٔ ح ط ک چون نسبت حرکت خاصه باشد با حرکت وسط اعظم
بود از زاویهٔ ح ه ک مثلا چون زاویهٔ ک ه ق پس در آن زمان که کوکب
بحرکت خاصه از محیط خارج قوس ک ق بر خلاف توالی قطع کند و بر مرکز
عالم زاویهٔ ک ط ق احداث کند هم در آن زمان بحرکتی که اوّلا لازم می آید
نسبت تحریکی حامل مرکز خارج را قوس ح ک بر توالی قطع کند و هم
بر مرکز عالم زاویهٔ ح ط ک احداث کند پس از زاویهٔ ک ط ق که بر خلاف
توالی است زاویهٔ ح ط ک کم شود و زاویهٔ ح ط ق که کوکب را بر خلاف
توالی فاضل آید و بدین سبب او را راجع بینند و چنانک در تدویر گفتیم در
نقطهٔ ک کوکب را وقوف لازم آید و در نقطهٔ ح هم رجعت باشد و
و از طرف دیگر مساوی قوس ح ک هم قوس رجعت باشد و در
نهایت این قوس وقوف دوم باشد و در سایر اجزا خارج مرکز
استقامت بود و اینست آنچه خواستیم بیان کردن والعلم عند الله
تعالی و این همه بر آن تقدیر بود که حرکت کوکب از تدویر در نصف اعلی
بر توالی بود و در نصف اسفل بر خلاف توالی اما اگر بعکس این باشد
یعنی در نصف اعلی بر خلاف توالی بود و در نصف اسفل بر توالی
تدویر ا ب ح را اعادت کنیم با خط اه م که بذروه و بمرکز تدویر و بحضیض
و بمرکز عالم گذشته است و گوییم نسبت اه با از خالی نبود از آنک اعظم
بود از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف یا اعظم نبود اگر اعظم نبود
در مثل این تدویر کوکب را اصلا رجعت نبود و نه وقوف چون حاصل
بباید التفات آنک اصلا رجعت نبود از بهر آنک کوکب مادام که در نصف اسفل
بود از تدویر مجموع حرکتش بر توالی احساس افتد و در دو نقطهٔ تماس
حرکت کوکب بقدر حرکت وسط احساس افتد هم بر توالی چه کوکب گویا
آنجا صاعد است یا نازل بر خطی مستقیم پس حرکت اختلاف را اثری
نباشد و حرکت وسط بر حال خود احساس افتد و بالاء ذروه و نقطهٔ تماس
نیز بطوء مسیر باشد بر توالی پس اگر در مثل این تدویر رجعت ممکن باشد

در دو قوس تواند بود از دو جانب ذروه که هنوز بنقطهٔ تماس
نرسیده باشد لیکن میگوییم در هیچ یک از این دو قوس رجعت
نمی تواند چه ما قوس اح فرض کنیم منتقص بذروه و خط رح که قاطع تدویر
بود لامحاله وصل کنیم و ا و ح نیز وصل کنیم پس در مثلث ا د ب او حد اکرده
اند از ضلع اب حینئذ که اطول است را اب پس بحکم مقدمهٔ دوم نسبت اه با
ه ر اعظم بود از نسبت زاویهٔ ا ر ب با زاویهٔ ب ا ر پس نسبت ه ح با ا ح اصغر
بود از نسبت زاویهٔ ب ا ر با زاویهٔ ا ر ب و بترکیب نسبت ار با ا ح اصغر
بود از نسبت مجموع دو زاویهٔ ب ا ر ا ر ب یعنی زاویهٔ اح ب با زاویهٔ ا ر ب
پس نسبت ا ر با نصف اح یعنی اه اصغر بود از نسبت ضعف زاویهٔ اح
یعنی زاویهٔ اه ح با زاویهٔ ا ر ح و از اینجا لازم آید که نسبت اه با ا ز اعظم
بود از نسبت زاویهٔ ا ر ح با زاویهٔ اه ح لیکن نسبت اه با ا ز اعظم نسبت
از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف پس نسبت حرکت وسط با حرکت
اختلاف اعظم بود از نسبت زاویهٔ ا ر ح با زاویهٔ اه ح مثلا چون زاویهٔ
ا ر ط پس در آن زمان که کوکب بر خلاف توالی بحرکت اختلاف زاویهٔ
ح ه ا بل زاویهٔ ح ه را قطع کند هم در آن زمان بحرکت وسط بر توالی زاویهٔ
ا ر ط قطع کرده باشد پس کوکب را زاویهٔ ح ر ط بر توالی فاضل آید



و کوکب مستقیم باشد و اگر وا بر اح خارج مرکز را
فرض کنیم و نقطهٔ ح بر قطر اح مرکز عالم
باشد و نسبت ه ا با اه اعظم نباشد
از نسبت حرکت خاصه یا حرکت اوج
در مثل این خارج هم رجعت نباشد از
بهر آنک چون د ح وصل کنیم دو مثلث ه ح د ه ح ر متشابه
باشند ح زاویهٔ مشترک است و نسبت ه آ با بعد المرکزین با
ه ح نصف قطر خارج چون نسبت ح ح است نصف قطر تدویر
با ره نصف قطر حامل و بحکم مقدمه دوم نسبت اح با ح ر اعظم بود از نسبت

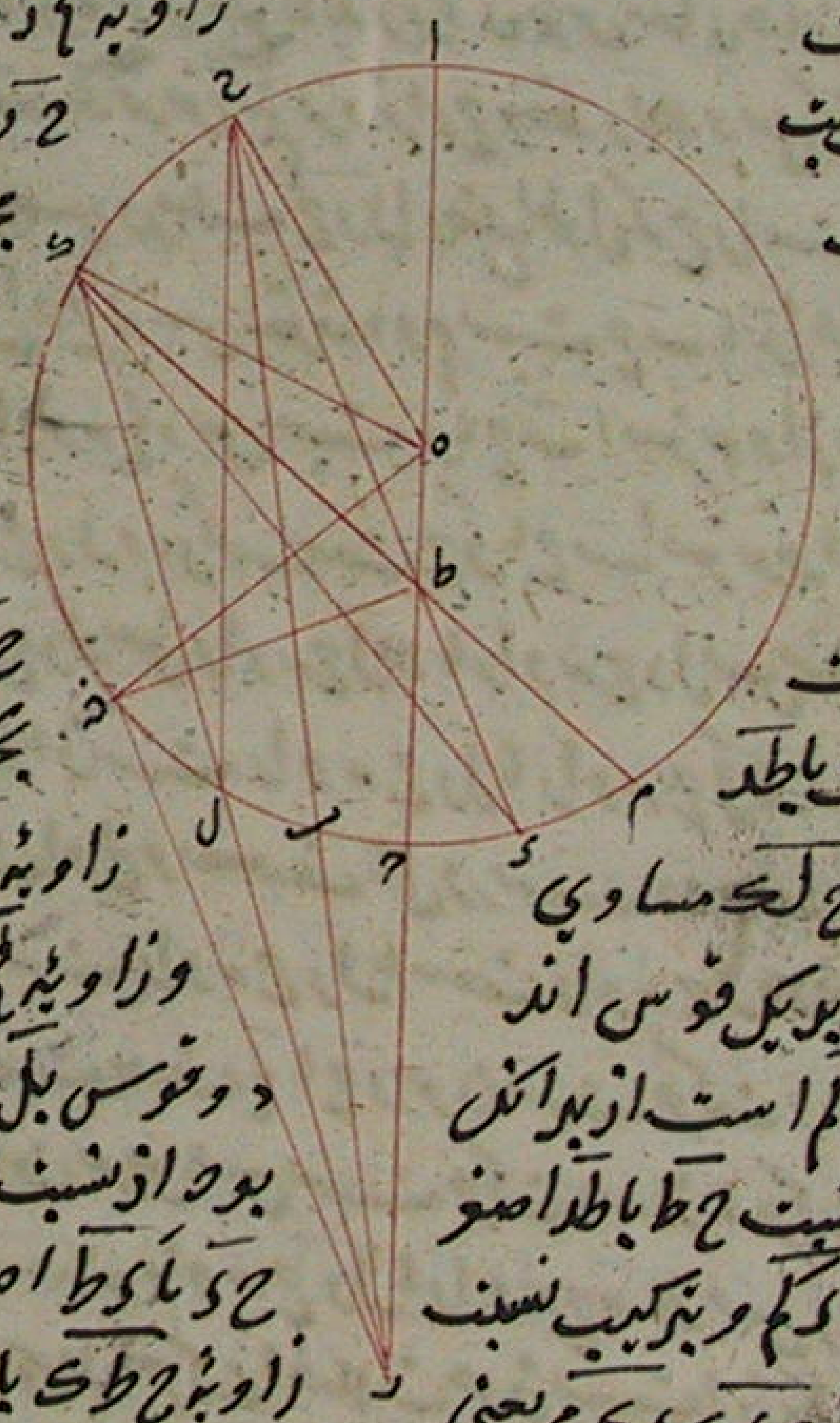
پس نسبت ... چون ... از زاویهٔ ... باشد
... از زاویهٔ ... زاویهٔ ا ه ح

زاویهٔ ا ر ب بازاویهٔ ب ا د و بترکیب نسبت اد با خرا اعظم بود از نسبت زاویهٔ
ا ح با زاویهٔ ب ا ر لیکن نسبت ا د با رح چون نسبت ا ی است با ی ح بحکم مقدمهٔ
اولی پس نسبت ا ی با ی ح اعظم بود از نسبت زاویهٔ ا ح با زاویهٔ ب ا ر و بتقلیب
بنسبت ا ی با ضعف ی ه اعظم بود از نسبت زاویهٔ ا ح با زاویهٔ ا ر ب پس نسبت
ا ی با ی ه اعظم بود از نسبت ضعف زاویهٔ ا ح یعنی زاویهٔ ا ه ح با زاویهٔ د ح
لیکن زاویهٔ ا ه ح مساوی دو داخلهٔ ح ه ح ی و زاویهٔ ه ح ی مساوی زاویهٔ ا ر ب
است بسبب تشابه دو مثلث مذکور پس بتقلیب نسبت ا ی با ا ه اعظم بود
از نسبت زاویهٔ ا ه ح با زاویهٔ ا ی ح لیکن نسبت ا ی با ا ه اعظم نسبت از نسبت
حرکت خاصه با حرکت اوج پس نسبت حرکت خاصه با حرکت اوج اعظم بود
از نسبت زاویهٔ ا ه ح با زاویهٔ ا ی ح پس نسبت حرکت با حرکت چون نسبت زاویهٔ
باشد اعظم از زاویهٔ ا ه ح مثلا چون زاویهٔ ا ه ط با زاویهٔ ا ی ح پس در ان زمان
که کوکب بر محیط خارج بر توالی زاویهٔ ا ه ط یعنی زاویهٔ ا ی ط قطع کند هم در ان
زمان بحرکت اوج زاویهٔ ح ه ا یعنی ح ی ا بر خلاف توالی قطع کند و از حرکت کوکب
زاویهٔ ح ی ا مستوی و زاویهٔ ح ی ط بر توالی فاضل آید پس کوکب مستقیم بود و چون
ثابت شد که در طرف اوج که قسی خارج مرکز یعنی حرکت خاصه کوکب انجا از
سمت مواضع اصغر می نماید حرکت خاصه زاید است بر حرکت اوج پس در مواضع
دیگر زیادتی او اولی تر بود پس ثابت شد که در مثل این تدویر و خارج مرکز
اصلا رجعت موجود نتواند بود اما وقوف ممکن باشد که در نقطهٔ اوج باز ز...
حاصل آید و ممکن باشد که نیاید بر ان منوال که پیش از این تقریر رفته است
و اگر نسبت ا ه با ا ز اعظم بود از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف در مثل
این تدویر دو خط توان یافت که از مرکز عالم بیرون آید و تدویر را قطع
کند بر وجهی که نسبت نصف ا ح از هر یکی از ان دو خط داخل تدویر واقع آمده
باشد از ان خط چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت اختلاف چه ما اگر خطوط
کثیره اخراج کنیم از مرکز عالم که همه قاطع تدویر باشند ا ح از ان خطوط داخل
تدویر باشد و هر یکی از ان او تا ر ضعف نصف خود باشند اما هر و تری که از مرکز

ص ۸ کم
ص با کل
تدویر ... او تا ...

دورتر بود باقی او تار بمرکز عالم بیشتر باشد از باقی آن و تری که بمرکز نزدیکتر
بود پس نسبت نصف ان و تری که ابعد بود با کل آن خط اصغر بود آن
نسبت نصف و تر اقرب با کل ان خط و چون خطوط نامحصور که همه
قاطع تدویر باشند و از مرکز عالم خارج شده تصور می توان کرد پس
در میان ان خطوط البته خطی موجود باشد که نسبت نصف و تر او با کل
آن خط چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت اختلاف مثلا چون
خط ر ح انگاریم کوکب در مثل این تدویر چون بنقطهٔ ح رسد
او را واقف بینند و چون از نقطهٔ ح فروتر آید او را مستقیم بینند و چون
از نقطهٔ ح بالاتر بود راجع نماید و برهان برین معانی چنان بود که از بهر
استقامت نقطهٔ ک فرض کنیم فروتر از ح و خط ر ل ک وصل کنیم و همچنین خطوط
ح ا ی ح ه ک پس در مثلث ح ر ل از ضلع اطول که ح راست ح ب جدا
کرده آید اطول از ح ل پس بمقدمهٔ دوم نسبت ح ب با ب ر اعظم بود از نسبت
زاویهٔ ح ر ل با زاویهٔ ح ل ر پس نسبت ب ر با ح ب اصغر بود از نسبت زاویهٔ
ح ل ر با زاویهٔ ح ر ل و بترکیب نسبت ح ر با ح ب اصغر بود از نسبت مجموع
دو زاویهٔ ح ر ل یعنی زاویهٔ ح ل ک با زاویهٔ ح ر ل پس نسبت ح ب با
ح ر اعظم بود از نسبت زاویهٔ ح ر ل با زاویهٔ ح ل ک و بعد از تضعیف
مقدم در نسبت اولی و تضعیف تالی در نسبت دوم نسبت نصف ح ا با ح ر
اعظم بود از نسبت زاویهٔ ح ر ل با ضعف زاویهٔ ح ل ک یعنی زاویهٔ
ح ه ک لیکن نسبت نصف ح ا با ح ر چون نسبت حرکت وسط است
با حرکت اختلاف بعرض پس نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف
اعظم بود از نسبت زاویهٔ ح ر ل با زاویهٔ ح ه ک پس زاویه که
نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف چون نسبت ان زاویه باشد
با زاویهٔ ح ه ک اعظم بود از زاویهٔ ح ر ل مثلا چون زاویهٔ ح ر ن
پس در زمانی که کوکب بحرکت اختلاف بر مرکز عالم زاویهٔ ک ر ح
احداث کند بر خلاف توالی هم در ان زمان بحرکت وسط هم

بر مرکز عالم زاویهٔ ح د ه احداث کند بر توالی پس اولا زاویهٔ کوند
بر توالی فاضل آید و مستقیم نماید و اگر ذا ابوما اکر داخل ح مرکز فرض
کنند فرو نه از نقطهٔ ح هم استقامت بوده بیانش مرکز عالم را ط
فرض کنیم بر قطر ا ح و ح ط ک ط وصل کنیم و هر دو را اخراج کنیم تا ک و م
پس قوس ک ح مساوی قوس ا ح باشد و همچنین قوس م ک مساوی
قوس ب ل چنانک پیش ازین در مثل این شکل بیان کرده ایم انگاه
د ک وصل کنیم پس در مثلث ح ل د بحکم مقدمهٔ دوم نسبت ح ت با ب ح اعظم
بود از نسبت زاویهٔ ح د ل با زاویهٔ ل ح د پس نسبت ب ح با ح ت اصغر



بود از نسبت زاویهٔ ل ح د با زاویهٔ ح د ل
ل ح و بترکیب نسبت ح د با ح ت اصغر
بود از نسبت مجموع دو زاویه
ل ح د ل یعنی زاویهٔ ح ا ک
با زاویهٔ ح ح د ل و بتقلیب
نسبت ح د با ب ح اصغر
لیکن نسبت ح د با ب ح چون نسبت
ح ط است با ط د بحکم مقدمهٔ اولی
وزاویهٔ ح ل ک مساوی زاویهٔ ح ک است
وزاویهٔ ل ح ز مساوی
چه هر دو بر یک قوس اند و قوس ب ل ک م متساوی
زاویهٔ د ک م است از بر آنک بود از نسبت زاویهٔ ح د ک
اند پس نسبت ح ط با ط ا اصغر ح د با د ط اصغر بود از نسبت
با زاویهٔ د ک م و بترکیب نسبت زاویهٔ ح ط ک با زاویهٔ د ک م
دو زاویهٔ ح د د ک م یعنی
و بتقلیب نسبت ح د با ح ط اصغر بود از نسبت زاویهٔ ح ط ک با ضعف
زاویهٔ ح د ح یعنی زاویهٔ ح ه ک لیکن نسبت نصف ح د با ح ط
چون نسبت حرکت اوج است با حرکت خاصه چنانک در مقدمه

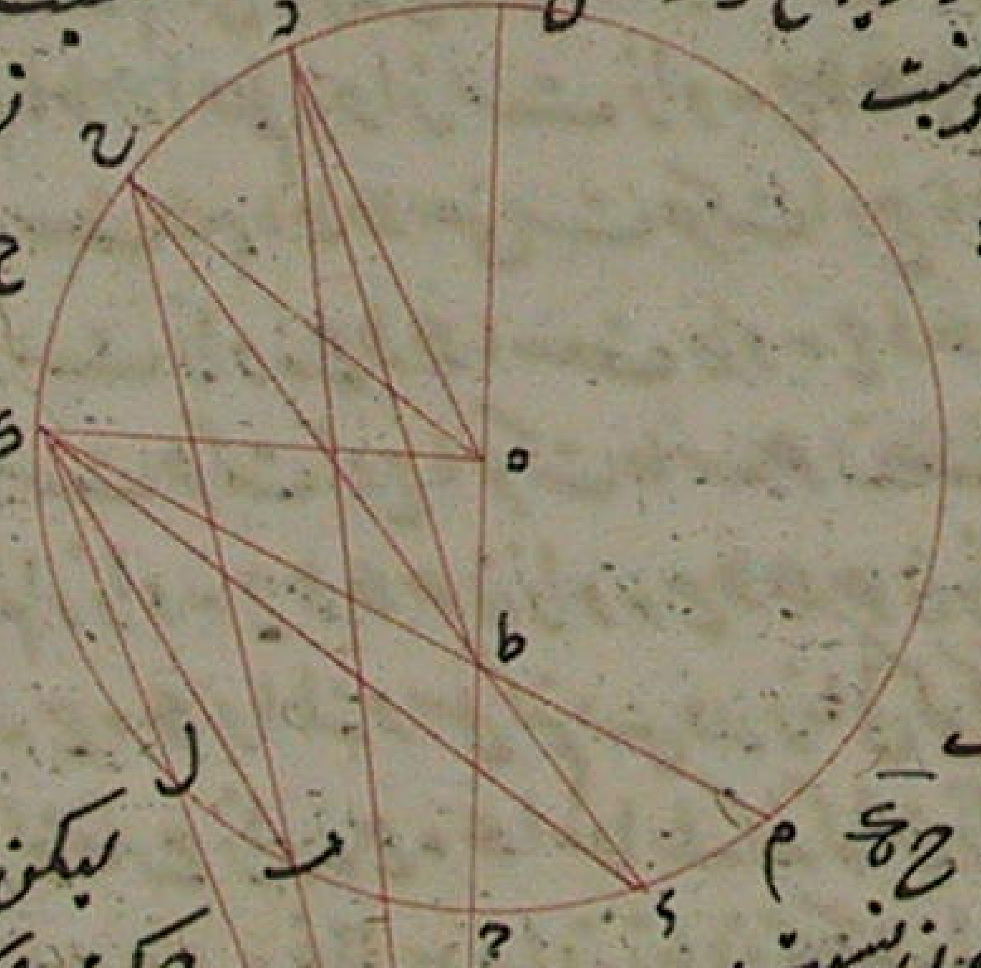
ل ح د
صح

با زاویهٔ ح د ک پس نسبت نصف
ح د با ح ط اصغر بود از نسبت
زاویهٔ ح ط ک صح

اولی مؤثر است پس نسبت حرکت اوج با حرکت خاصه اصغر بود از
نسبت زاویهٔ ح ط ک با زاویهٔ ح ه ک پس نسبت حرکت اوج با حرکت
خاصه چون نسبت زاویهٔ ح ط ک باشد با زاویهٔ اعظم از ح ه ک
مثلا چون زاویهٔ ح ه ف انگاه ط ف وصل کنیم پس در زمانی که کوکب
بحرکت اوج بر خلاف توالی زاویهٔ ک ط ح احداث کند نزدیک مرکز عالم
هم دران زمان بحرکت خاصه بر مرکز خارج زاویهٔ ح ه ف احداث کند
بر توالی وان زاویه بر مرکز عالم چون زاویهٔ ح ط ف نماید و کوکب
را بر توالی زاویهٔ ک ط ف فاضل آید و استقامت لازم او بود و اما
از بهر اثبات رجعت در طرف بعد ابعد تدویر را اعادت کنیم
با خط ا ه ح د و فرض کنیم که خط د ل ک ان خطست که تدویر را
قطع کرده است بر وجهی که نسبت نصف ک ل از و با ل ح چون نسبت
حرکت وسط است با حرکت اختلاف و قوس ک ح از طرف بعد ابعد
فرض کنیم و خطوط ک ب ح ک ه ح ط ک ط م ک د وصل کنیم بر مثال شکل
از نسبت زاویهٔ ب ک ل با زاویهٔ ب د ل بحکم مقدمهٔ دوم و بترکیب نسبت
د ک با ک ا اعظم بود از نسبت مجموع دو زاویهٔ ب ک ل ب د ل یعنی زاویهٔ

ک د
صح

سابق انگاه در اصل تدویر چون کوکب
در مثلث ک ب د نسبت د ل با ک
اعظم بود صح



ح م ک با زاویهٔ ح د ک پس نسبت د ک ل با د ک
اصغر بود از نسبت زاویهٔ ح د ک
با زاویهٔ ه ح ب ک و همچنین
نسبت نصف د ک
با د ک اصغر بود
از نسبت زاویهٔ
ح د ک با ضعف زاویهٔ ح د ک
یعنی با زاویهٔ ح ه ک لیکن نسبت نصف
د ل با د ک چون نسبت حرکت وسط است با
حرکت اختلاف پس نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف اصغر

بود از نسبت زاویه ح ز ک با زاویه ح ه ک پس نسبت حرکت
اختلاف با حرکت وسط اعظم بود از نسبت زاویه ح ه ک با زاویه
ح ز ک پس نسبت حرکت اختلاف با حرکت وسط چون نسبت زاویه
باشد اعظم از زاویه ح ه ک چون ک ه خ با زاویه ح ز ک و بارنه وصل (مثلا ح)
کنیم پس در زمانی که کوکب بحرکت اختلاف زاویه ک ه قه بر خلاف توالی
قطع کند با مرکز عالم زاویه ک ز قه حادث شود هم دران زمان بحرکت
وسط زاویه ح ز ک قطع کند و او را از زاویه ح ز قه بر خلاف توالی فاضل
آید پس رجعت لازم بود و امّا در اصل خارج مرکز پس گوییم نسبت ر ل
با ل ک اعظم است از نسبت زاویه ب ک ل با زاویه ب د ل و بترکیب نسبت
ر ک با ل ک اعظم بود از نسبت دو زاویه ب ک ل ب د ل و بعلت نسبت (بازاویه ب د ل ح)
ر ک با ر د اعظم بود از نسبت زاویه ح ب ک با زاویه ب ک د لیکن نسبت
ر ک با ر د چون نسبت ک ط است با ط م بحکم مقدمه اولی و زاویه ح ب ک
مساوی زاویه ح د ک است چه هر دو بر قوس ح ک اند و همچنین زاویه ب ک ل
مساوی زاویه د ک م است بسبب تساوی دو قوس ب ل د م پس نسبت
ک ط با ط م اعظم بود از نسبت زاویه ح د ک با زاویه د ک م و بترکیب نسبت
زاویه ح د ک د ک م یعنی زاویه ح ط ک که خارجه است با زاویه د ک م و بعلت (د م با ط م اعظم بود از نسبت دو ح)
نسبت ک م با ط ک اعظم بود از نسبت زاویه ح ط ک با زاویه ح د ک
پس نسبت نصف ک م با ط ک یعنی نسبت حرکت اوج با حرکت خاصه
اعظم بود از نسبت زاویه ح ط ک با ضعف زاویه ح د ک یعنی زاویه
ح ه ک پس نسبت حرکت اوج با حرکت خاصه چون نسبت زاویه
باشد اعظم از زاویه ح ط ک چون زاویه ح ط ک چون زاویه ک ط نه
مثلا با زاویه ح ه ک و باطنه وصل کنیم پس در زمانی که کوکب بحرکت
خاصه بر مرکز خارج زاویه ح ه ک احداث کند که ان زاویه بر مرکز
عالم بقدر ح ط ک بود بر توالی هم دران زمان بحرکت اوج زاویه
ک ط نه بر خلاف توالی احداث کند پس کوکب را زاویه ح ط نه بر خلاف

توالی فاضل آید و رجعت لازم او بود و هم چنین در قوسی دیگر که متصل
بود ببعد ابعد از طرف دیگر مساوی قوس ا ک هم رجعت بود و در سایر
اجزا تدویر و خارج مرکز استقامت بود الا در دو نقطه که فصل
مشترک بود میان قوس رجعت و قوس استقامت که انجا وقوف بود
اینست تمامی برهان بر معانی مذکور بر وجهی که از این تمام تر نگفته اند و هو
الموفق والمعین و چون مقرر شد که تشابه حرکت دوری بنسبت با یک
نقطه که مرکز مدار متحرک است بیش نتواند بود و نسبت با نقطهای دیگر
خواه داخل دایره و خواه خارج مختلف باشد پس اختلافی که ما از حرکات
کواکب مشاهده می کنیم چون سرعت و بطو و رجعت و استقامت و اقامت
نشاید ان باشد که ما بر مرکزان محیط که حرکت ایشان بر انست نه
ایم لیکن میان مرکز عالم که مرکز زمین انجاست و میان سطح زمین که ما
بر انیم نسبت با فلک البروج که حرکات کواکب از انجا اعتبار کنند تفاوتی
نیست پس ان نقطه که حرکت نسبت با آن متشابه است بر مرکز عالم
نباشد و نه بر سطح زمین و از اینجا افلاکی که مرکز انها از مرکز عالم و از
سطح زمین خارج باشد یعنی خوارج مراکز و تداویر اثبات باید کرد از
بهر هر کوکبی که از و بعضی از این اختلافات مشاهده افتد بحسب این مشاهده
افتد و چون فلک اعظم مکوکب نیست بحسب نظر و فلک هشتم که فلک ثوابت
است از و اختلاف حرکتی محسوس نه و اگر نیز محسوس است بحسب ارصاد
چنانک گفته شود بیقین نیست که ان اختلاف از خللی است که در آلات
رصد واقع تواند بود یا در نفس امر ان اختلاف موجود است لاجرم
فلک نهم و فلک هشتم را گفتند که بسیط اند یعنی هر یکی یک فلک اند و هر فلکی
دو سطح مستدیر متوازی محیط که مرکز هر یک مرکز عالمست بل که مرکز زمین
چنانک هر خط که از ان مرکز بیکی از ان دو سطح کشند همه متساوی باشند
و اما افلاک کواکب سیاره سبعه را چون از ایشان اختلافات متنوعه
مشاهده کرده اند از بهر ایشان افلاک خارج مرکز و تداویر اثبات کردند

وچون وقوع خلا محالست پس هرجا که فلک خارج مرکز ثابت کنند ناچار
حاملی فرض باید کرد که خارج مرکز در ثخن او باشد بروجهی که بعد از توهم
انفصال خارج مرکز ازو دو جسم متمم بر مختلف الشکل که وضع ثخانت وقت
انها بر تبادل باشد باقی ماند و این دو جسم را متممان خوانند و بجهت
ازبهر تدویر حاملی فرض باید کرد که تدویر در وی مرکوز باشد چنانک
نگین در انگشتری پس هر یکی از افلاک سیارات سبعه منقسم شود بچند فلک
دیگر چنانک بعد ازین در تقاویم کواکب شرح افلاک هر یکی بیاید وما بالله التوفیق

مقدار حرکات ثوابت

م و دیگر ستارگان هر یک بسی هزار سال گرد همه آسمان بر آیند و مقدار
روش هر یکی ازین جمله بدشواری توان دانست و دانستن آن چنان باشد
که در روزگاری استادان دانا درست قول برصد والات رصد معلوم
کنند که دران وقت هر ستاره کجا بوده اند و در روزگاری بعد از آن بمدتی
دران مثلا بپانصد سال یا هزار سال دیگر هم برصد و آلات رصد بنگرند
تا دران وقت کجا اند وآنجا معلوم شود که هر یک دران مدت که میان
ان دو رصد بوده چند رفته اند پس معلوم شود که در هر سالی و ماهی
و روزی چندی روند و این معنی جز برصد معلوم نشود س این سخن
بتوریه است و تحقیق آنست که بطلمیوس در اول مقاله هفتم بیان
کرده است که هر یکی ازین کواکب ثابته بحکم رصد و اعتبار او در مدت
صد سال یک درجه می روند پس ازینجا لازم اید که دوری بسی وشش
هزار سال تمام کنند وجماعتی که بعد از و رصد کرده اند در ملت اسلام
چنان یافته اند که هر یک ازین کواکب درجه شصت و شش سال می روند
پس تمامی دور بحسب این قول در بیست و سه هزار و هفتصد و شست
سال واقع شود و جماعتی از محققان متاخران چنان یافته اند برصد که در
هفتاد سال یک درجه می روند و بحسب این رصد تمامی دور در بیست و پنج
هزار سال و دویست سال واقع شود و رصد جدید که مخترع این زیج
قدس الله روحه در مراغه فرموده است موافق این رای است و این

اختلافات ممکن است که بسبب اختلاف آلات بود چه این کواکب بطیء السیر اند
در اصل پس بسبب اندک خللی که در بعض آلات واقع شود مثلا در قسمت
اجزاء آن یا در نصب آن در حرکت ایشان اختلاف بسیار واقع شود
و ممکن است که اختلاف در نفس امر موجود بود بسبب تدویر یا خارج
مرکز و کیفیت این حال جز مبدع و خالق ایشان را معلوم نباشد دانستن
حرکات کواکب کاری عظیم است چه حرکت ایشان دوری است و دایره را
مبداء بالفعل نیست پس اگر بر فلک نقطه مفروض را مثلا چون اول حمل
مبداء سازند و خواهند که بدانند که کوکب از آن نقطه در هر مدتی چه مقدار
حرکت کرده است چون نه آن نقطه محسوس است و نه مقدار اجزائی که
حرکت بران واقع است معرفت این معنی بحس بصر مطلقا ممکن نبود بل ناچار
بود طالب معرفت این معنی را از آنک الات چند استنباط کند بعقل صریح
و فهم صحیح که این معنی از انجا معلوم شود و چون آلتی اختراع کند و از آن آلت
او را معلوم شود که فلان کوکب در فلان مدت یکبار دور تمام می کند یعنی
از مبداء مفروض با همان نقطه عود می کند برین معنی بیکبار وثوق کلی حاصل
نباید چه ممکن بود که خللی دران آلت واقع باشد یا بحسب قسمت یا بحسب صنعت
یا بحسب نصب یا غیر آن که بدان سبب چنان نماید که دران مدت دور تمام کرده است
و در نفس امر بخلاف این بود پس وثوق انگاه حاصل آید که آن مدت بارها
متضاعف شود و اضعاف مدت با اضعاف عودات تامه کواکب متساوی
بود چه اگر در اول خللی بودی آن خلل هر بار متضاعف شدی و آخر الامر
محسوس گشتی و چون محسوس نشود در اضعاف آن مدت هر آینه وثوق
و اطمینان حاصل آید و ظاهر است که تضاعیف مدت چندانک بیشتر بود
اطمینان زیادت حاصل آید لیکن اکثر کواکب آنست که عمر آدمی بدوری
یا بچند دور ایشان وفا نکند پس لازم می شود که شخصی متاخر از تضاعیف
مدت مذکور تقلید آن شخص کند که متقدم است بر آن و رصد خود را با رصد
متقدم اعتبار کند اگر موضع کوکب بحسب هر دو رصد متوافق و متطابق

و روش
هر یکی ازین جمله بدشواری توان دانست و دانستن آن چنان باشد که در روزگاری
استادان دانای درست قول برصد والات رصد معلوم
کنند که دران وقت هر ستاره کجا بوده اند و در روزگاری بعد
از آن بمدتی دراز مثلا بپانصد سال
یا بهزار سال و دیگر هم برصد و آلات رصد و از انجا
بنگرند تا دران وقت کجا اند که
معلوم شود که هر یک دران مدت چند رفته اند
میان آن دو رصد بوده پس در هر سالی و ماهی
معلوم روند و این معنی
و روزی چندی
جز برصد معلوم نشود صح

نباشد در احد الرصدین خللی موجود بود لا محاله و اگر متطابق باشد آن معنی
بوثوق کلی بپیوندد و چون مبداء حرکت کوکب بحسب رصدین از نقطهٔ مفروضه
بود پس بعد از هر مدتی موضع کوکب از ان مبداء معلوم باشد بحسب حساب
چه مدت اتمام دور کوکب چون معلوم بود در نصف ان مدت از ان
مبداء نصف دور حرکت کرده باشد و علی هذا و بود که اتمام دور کوکب
چنان معلوم کنند که با آلتی از الآت مثلا چون ذات الحلق راصدی موضع
کوکب را معلوم کند در تاریخی معین و پس از ان تاریخ بمدتی دیگر همان راصد
هم بار راصدی دیگر موضع همان کوکب را برصد معلوم کند بشرطی که اگر ان کوکب
در مدت بین التاریخین چند دور کرده باشد عدد آن ادوار را معلوم باشد
بطریق حدس و قیاس تقریبا انگاه مدت بین التاریخین را بر عدد ادوار تامه
و کسری اگر باشد قسمت کنند انچه خارج آید از قسمت مدت یکی دور تمام باشد
و چندانکه مدت بین التاریخین درازتر باشد مدت یک دور تمام تحقیق‌تر بیرون
آید از بهر انکه اگر در احد الرصدین خللی واقع باشد که راصد از ان بری نتواند
بود غالبا چون ان خلل بر عدد هزار دور مثلا توزیع کنند نصیب هر دوری
کمتر از ان باشد که اگر ان خلل را بر پانصد دور مثلا توزیع کنند و اما در
ثوابت چون احوال امم ماضیه در مدت یک دور ایشان منقرض شود لا محاله
و بر نقلی که از ایشان کنند بهیچ وثوق نماند بسبب تغیر و تبدل بسیار فکیف در
مدت چند دور ایشان لاجرم در رصد ایشان بران اقتصار کنند که دو
راصد در دو طرف مدتی که تحقق متقدم ممکن بود که بمتاخر برسد بی شایبهٔ تبدلی
که موجب عدم وثوق باشد مواضع بعضی ازین کواکب را که معلوم ممکن باشد
رصد کنند و مدت بین الرصدین را بر تفاضلی که متاخر یابد میان مواضع ایشان
بحسب دو رصد قسمت کنند انچ از قسمت خارج آید مدت یکی درجه باشد و چون
خارج قسمت را در سیصد و شصت ضرب کنند مدت یک دور تمام معلوم شود
و چون مدت یک دور کوکب معلوم شود که چند است در اجزا و اضعاف ان
مدت معلوم کرده که حرکت ان کوکب چه مقدار باشد و آنچ ما گفتیم مجملست

مدت

و تفاصیل ان از کتاب مجسطی معلوم شود

فصل

پس چون دورها و مواضع ستارگان
در هر وقتی که از رصد معلوم کرده باشند در کتابی بنویسند تا از ان کتاب در
هر وقتی موضع هر ستاره معلوم می کنند ان کتاب را زیج خوانند

فصل

طریق شناختن
موضع ستارگان از اسمان دو چیز تواند بود یکی رصد و دیگر حساب و رصد
مقدم است بر حساب چنانکه بیشتر گفته شده است و طریق معرفت موضع
ایشان برصد از مجسطی معلوم شود و چون ان معلومات را در کتابی بنویسند
تا از ان معلومات بطریق حساب در هر وقت که خواهند مواضع کواکب
شناسند چنانکه کیفیت ان اعمال بتفصیل بیاید ان کتاب را زیج خوانند و
چنانکه زیج مشتمل بود بر معلومات رصد و بر طریق معرفت مواضع
کواکب در هر وقتی از ان معلومات بحساب هم چنین مشتمل باشد بر تاریخ
معرفت ان متقدم باشد بر معرفت مواضع کواکب چون تواریخ و بر تاریخ معرفت
ان تابع معرفت مواضع ستارگان باشد از خسوفات و کسوفات و قرانات
و اتصالات و اوقات انتقالات هر کوکبی از برجی ببرجی و بر انچ در احکام
بر امور عالم از ان چاره نبود از معرفت مطالع و طوالع و تسویهٔ البیوت
و معرفت اوقات و ساعات و ارتفاعات و اظلال و میول و عروض
و تسییرات و انتهاات و مطارح شعاعات و فردارات و مواليد
و غیر آن چه غرض کلی از زیج دانستن اموری است که بمقدمهٔ معرفت
احکام بران موقوف است و چنانکه کواکب را بحسب مواقع ایشان
از هر برجی از بروج دوازده گانه بحرکت خاص تاثیرات است همچنین
ایشان از فلک بنسبت با افقی معین در وقتی معین بنسبت حرکت اولی
هم تاثیرات است پس در تحصیل این غرض ناچار بود از شناختن ان
امور که برشمردیم و مجموع عبارت بود از زیج و این کتاب مشتمل بر تفاصیل
این اعمال خواهد بود

فصل

و از زیج سال بسال مواضع ستارگان در
روزهای ان سال بیرون می آورند و می نویسند و حکمهای سال و فصلها
و قرانها و نیک و بد روزها بان هم می نویسند و ان را تقویم خوانند

ایشان را بحسب مواقع هر

وتقویم سال بسال نو باید کرد س اهل صناعت را عادت چنان رفته
است که از زیج مواضع ستارگان در نصف النهار روزهایی که میان روزی
باشد که آفتاب در نصف النهار آن روز باول حمل رسیده باشد و در نصف
النهار روز متقدم بران باول حمل نرسیده تا آن روز که دوم بار آفتاب
باین صفت شود و آن مدت یک سال شمسی بود بترتیب استخراج کنند و در وقت
انک آفتاب باول حمل تحویل کند طالع بیرون آرند و آن طالع آن سال باشد
و طالع فصل بهار همان بود و همچنین طالع تحویل آفتاب باول سرطان که طالع فصل
تابستان بود بیرون آرند و همچنین طالع تحویل آفتاب باول میزان و طالع تحویل
او باول جدی که طالع فصل خریف و فصل زمستان باشد بیرون آرند و این
طالعها و مواضع کواکب همه نسبت با افق و نصف النهار بلدی معین باشد انگاه
احکامی که مقتضای این طالع بود همه بنویسند و آنچ از تواریخ موقوف مواضع کواکب
باشد از قرانات و غیر آن از اتصالات و مراجات قمر و اجتماعات و
و استقبالات کسوفی و خسوفی و غیر آن و طوالع اجتماعات و استقبالات
و احکام این امور و تحویلات هر کوکبی از برجی ببرجی و اختیارات جزوی که
از صلاح حال قمر و فساد او بحسب مراجات او با دیگر کواکب سیار معلوم
شود و بودن قمر در منازل بازای هر روزی بنویسند و همچنین انک
هر روزی که فرض کنند از ایام این سال بنسبت با هر تاریخی از تواریخ
مشهور چه روز است و این مجموع را تقویم خوانند و بود که غایت ارتفاع
آفتاب و آن در نصف النهار بود و همچنین عدد ساعات مستوی در
هر روزی و همچنین عروض کواکب در نصف النهار هر روزی بنویسند
و باشد که زوایدی چند که انرا تعلق بوقتی دون وقتی نبود مثل زجر و اختلاج
و امثال آن بیارند و انرا در تقویم مدخل نیست و لا نزاع فی الشهوات
و چون این مجموع بحسب عادت بجهت نصف النهار روزهای یک سال
شمسی بیش استخراج نکنند لاجرم چون سال تمام شود بجهت سال آینده عمل
را استیناف باید کرد و تفاصیل این اعمال بجای خود گفته شود باذن

الله تعالی م اینست معنی رصد و زیج و تقویم که گفته آمد و طالعهای
مردم هم از زیج بیرون آرند پس اگر زیج نباشد تقویم و طالعها بیرون
نتوان آورد و اگر رصد نباشد زیج نتوان ساخت و هیچ حکم نا امده
نتوان کرد س بیشتر ازین گفته شد که معرفت طوالع اوقات
و اعمال که متعلق بان است هم از جهت حساب معرفت مواضع کواکب
بحسب حساب در هر وقتی از زیج بحسب پس اگر زیج نباشد تقویم و طوالع
استخراج نتوان کرد بحسب اغلب چه هر کسی را ممکن نبود که آلات رصد
ترتیب دهد با انک ترتیب آن بمدت دراز میسر می شود و اگر رصد
نبود زیج نتوان ساخت چه حساب انگاه مفید بود که معلوم شود بالات
رصد که هر کوکبی از کواکب بکجا اند و در هر مدتی چه مقدار حرکت می کنند
پس حساب تابع معلومات رصد است و چون معلومات رصد حاصل
نبود حساب فایده ندهد و مواضع کواکب و طوالع اوقات معلوم نشود
و احکام که مترتب است بران نتوان کرد پس اول این امور رصد
باشد و از رصد نیز تقویم استخراج توان کرد اما چون رصد کاری دشوار
است و هر کسی را در علم و عمل بان مهارتی نه لاجرم انکس که رصد کرده
باشد معلومات خود را در کتابی وضع کند که انرا زیج گویند و طریق معرفت
مواضع کواکب و طوالع و توابع آن در هر وقتی از آن معلومات هم در آن کتاب
بیان کنند تا نفع آن عام شود م سخن در حال این رصد که بنوی ساخته
شد و دیگر رصدها و تاریخ هر یک استادان گفته اند رصد بکمتر از سی سال
که دور این هفت ستاره تمام شود نتوان ساخت و اگر بیشتر از سی
سال بان مشغول باشند بهتر و درست تر باشد و پادشاه ما که بنیاد
رصد آغاز فرمود نهادن فرمود که جهد کنید تا زودتر تمام کنید و فرمود
که مگر بدوازده سال ساخته شود ما بندگان گفتیم جهد کنیم اگر روز
وفا کند و رصدی که پیش از ما ساخته اند که اعتماد ما بران بیشتر ست
رصد ابرخس بوده است که از آن تاریخ تا آغاز رصد ما یک هزار و چهار

سخن در حال رصد ایلخانی

کار

صد و اند سال بوده است و بعد از ان رصد بطلميوس که بدو بیست و
هشتاد و پنج سال بعد از ابرخس بوده است و بعد از ایشان در روزگار
مسلمانی رصد مامون خلیفه بوده است ببغداد که از ان وقت تا اغاز
رصد ما چهار صد و سی و اند سال بوده است و رصد بتانی بعد از ان
بوده بحدود شام و در مصر رصد حاکمی و در بغداد رصد ابن الاعلم
و هیچ کدام تمام نشده بود و از همه موافق تر با رصدها رصد حاکمی و رصد
ابن الاعلم است که نزدیکتر بوده است و از تاریخ این دو رصد تا تاریخ اغاز
رصد ما دویست و پنجاه سال و بر جمله در همه رصدهای گذشته نظر کردیم
و انچ یافتیم با انچ از رصد ما معلوم شد مقابله کردیم پس انرا نوشتیم و این
زیج بنا بر انچ معلوم شده است بساختیم و اگر خدای تعالی عمر دهد و دولت
پادشاه جهان یاور باشد انچ بعد از این معلوم شود هم بیاریم و به بلاغ
عرضه داریم اما اگر روزگار وفا نکند انچ درین زیج نوشته ایم بعد از ما
بعهده اهل این علم رافایده دهد و نام بزرگوار پادشاه جهان در
جهان بماند چنانک نامهای پیشینگان که در جنب این پادشاه ان پس
خرد و مختصر بوده اند بمانده است اینست احوال رصد بر اجمال و بعد
ازین باوردن زیج مشغول شویم و ما بنای این زیج بر چهار مقالت نهادیم
ا در معرفت تواریخ ب در معرفت روش ستارگان و مواضع ایشان
در طول و عرض و توابع ان ج در معرفت اوقات و طالعها در وقتی د
در باقی اعمال نجومی مقالت اول در تواریخ و ان مشتمل بر مقدمه
و دو باب است مقدمه در ذکر تاریخها که درین وقت بکار می
دارند تاریخی که پادشاهان ما بکار می دارند تاریخ قبا و ترکانست
و انچ در ولایتها ما بکار می دارند تاریخ رومیان و تاریخ عربان و تاریخ
فارسیان باشد و تاریخی محدث که سلطان ملکشاه نهاده است
و منجمان این تاریخها اعتبار کنند و جهود ان را تاریخی دیگر هست که منجمان
بکار ندارند و ما شرح هر تاریخی بگوییم پس راه بیرون اوردن هر تاریخی

که معلوم باشد یاد کنیم و ابتدا از تاریخ قبا و ترکان کنیم معنی
تاریخ ان بود که روزی معلوم را که در ان روز حادثی عظیم ظاهر گشته
باشد چون ملتی یا دولتی یا واقعه عظیمه چون طوفان و امثال ان مبدا
سازند و بعد از ان حوادث که بظهور می پیوندد که ضبط ان مطلوب
بود با ان نسبت کنند و تاریخ لغتی معرب است یعنی حساب ماه و روز
و گویند تعریب این در ان وقت بود که عمر خطاب رضی الله عنه در
ضبط صکوک و سجلات با صحابه مشاورت می فرمود و هرمزان
حکیم حاضر بود گفت ما را حسابی است که ان را ماه روز می خوانیم
و ضبط اوقات حوادث بان کنیم پس لفظ ماه روز را که از وی
شنیدند بطریق تعریب تا مورخ کردند پس مصدر او تاریخ مستعمل
گشت در همه جایها ماه و روز و بعدهم زیج ذکر مبدا هر تاریخی و کیفیت وضع
ان بتفصیل کرده شود و چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر افتاب
و ماهست سال گردش در همه تاریخها بر افتاب نهاده اند و مدت
یک سال از یک دور افتاب گرفته اند که چهار فصل سال باشد تا
نزدیک بان و ماه گردش بر ماه نهاده اند و مدت یک ملاقات رسیدن
ماه یکبار با فتاب که ان کما بیش سی روز باشد و شکی نیست که اظهر
اجرام سماوی افتاب و ماه اند پس تقدیر زمان بدور ایشان اولی
بود و ازین تقدیر انچ بدور افتاب بود یعنی از هنگام مفارقت
او از یک نقطه از فلک البروج چون اول حمل مثلا تا معاودت او بان
نقطه انرا سال شمسی حقیقی گویند و انچ بدور او با زیادت انچ افتاب بوسط
خود در ان مدت رفته باشد انرا ماه قمری وسطی خوانند و انچ بدور
جرم ماه باشد با زیادت انچ معقوم افتاب در ان مدت رفته بود
انرا ماه قمری حقیقی گویند و چون اظهر حرکات و اسرع ان حرکت فلک
اعظم است ماه را نیز بدورات او تقدیر کنند و هم چنین سال را
و دوره معدل النهار را شبانه روزی گویند و این روز تا بر دو

شد و لفظ تاریخ

بر دو قسم باشد حقیقی و وسطی چنانکه بعد ازین شرح داده آید و چون
روز مطلق گویند وسطی مراد باشد و مدت یک دور آفتاب سیصد و
شصت و پنج روز باشد و ربع روزی الا کسری و در مقدار این کسر
خلاف است بحسب هر رصدی چنانکه بعد ازین معلوم شود و مدت
یک ماه قمری بیست و نه روز باشد و سی و یک دقیقه و پنجاه تا نیه از روزی
و چون دور آفتاب عبارتست از قطع او بروج دوازده گانه را که فلک
بآن منقسم است و بودن او در هر برجی نزدیک است بمدت یک ماه
قمری پس سال شمسی را منقسم گردانیدند بدوازده ماه شمسی و دوازده
ماه قمری را ترکیب کردند بیک سال قمری و چون هر یکی از مدت یک دور
آفتاب و مدت یک ماه قمری وسطی از کسری خالی نیست و هم چنین بودن
آفتاب در بروج مختلف است و مدت دوازده ماه قمری وسطی
سیصد و پنجاه و چهار روز و خمس و سدس روزی باشد و مدت
دوازده ماه حقیقی خود نا مضبوط است و ضبط حساب کسور و تغیری
دارد جماعتی کسور را ترک می کیرند اصلا یا جمع می کنند جهت کبیسه پس سالها
و ماهها پیش ایشان اصطلاحی شود و ازین اعتبار ذات ده قسم پیدا شود
سال شمس حقیقی سال شمس اصطلاحی ماه شمسی اصطلاحی سال قمری حقیقی
سال قمری وسطی سال قمری اصطلاحی ماه قمری حقیقی ماه قمری وسطی ماه قمری
اصطلاحی و هر طایفه اعتباری اختیار کرده اند چنانکه تفصیل آن معلوم شود
و در یک سال زیادت از دوازده ماه افتد و کمتر از سیزده ماه پس در
بیشتر تاریخها ماهها را یک سال دوازده نهاده اند و در بعضی که آفتاب گردش
با ماه گردش بهم نگاه می دارند بهر سه سال یا دو سال ماهها را سال سیزده
شود و چون مدت دوازده ماه قمری سیصد و پنجاه و دو روز و خمس
و سدس روزی و مدت یک سال شمسی سیصد و شصت و پنج روز و ربع روز
الا کسری پس فضل یک سال شمسی بر دوازده ماه قمری ده روز باشد و کسری
و این از یک ماه قمری کمتر است پس یک سال شمسی کمتر باشد از سیزده ماه قمری

وسطی ص

حقیقی ماه شمسی ص

چهار

و بیشتر باشد از دوازده پس بدین سبب سال شمسی را نیز بدوازده قسم
کنند در بیشتر تواریخ با یک سال شمسی نیز دوازده ماه شمسی بود و سبب
اثنی عشریه شهور پیش مصنف اینست و گویا آنچه ما گفتیم مناسب تر
بود که در بعضی تواریخ این اعتبار نکنند و بعددی دیگر تقسیم کنند
چنانکه اهل قتا به بیست و چهار قسم می کنند و لا نزاع فی الاصطلاحات و اکثر
طایفه سال شمسی را بماهها قمری منقسم کنند ناچار در سال اول تفاضل
بقدر ده روز و کسری بماند و در سال دوم مضاعف شود اما بیک ماه
قمری نرسد و در سال سیم از ماه قمری را درین سال سیزده باید گرفت
ثلثه امثال تفاضل از یک ماه قمری بیش است آن زیادتی در چند گاه بجایی
رسد که چون با ضعف تفاضل اصل کنند یک ماه قمری شود پس در آن سال
بعد از دو سال سال شمسی را سیزده ماه قمری گرفته باشند و چون
این معنی شرح داده شد حال هر تاریخ بیان کنیم و چون ماهها و سالها
مؤلف از تکرار شبان روز باشد ابتدا بذکر حال شبان روز کنیم باب اول
در شرح تاریخ قتا و معرفت سالها و ماهها آن و آن مشتمل بر دوازده فصل
است فصل اول در شرح اقسام شبان روز نزد یک اهل قتا زمان
کمی است متصل غیر قار الذات لیکن او را در وهم قرار و انفصال عارض می شود
چه هم چنانکه در کمیات متصله قاره چون خطی مستقیم مثلا واحدی می توان یافت
هم از آن نوع چون ذراعی مثلا که آن خط را بآن ذراع تقدیر کنند تطبیق و تنزیل
خط متصل باعتبار این تقدیر منفصل گردد هم چنین در وهم بعضی از زمان
را واحد فرض می توان کرد چون شبان روزی مثلا که سایر ازمنه بآن
معتبر باشد آنگاه چون زمانی معین را بواحد مفروض تقدیر کنند محتمل باشد
که آنچه در آخر آن زمان معین باقی ماند کمتر از واحد مفروض باشد پس آن
باقی کسر آن واحد باشد پس از جهت ضبط آن کسر لازم بود که واحد
مفروض را بکسور او قسمت کنند و اینجا اصطلاحات پیدا شود اما بعضی
منجمان بعد از اتفاق بر آنکه شبان روز را واحد باشد شبان روز را به

یک ماه قمری بیست و نه روز و نیم ص

سیم

ضم ص

شرح تاریخ قتا

بیست و چهار قسم کنند هریکی را ساعتی گویند و هر ساعتی را بشصت قسم کنند
هریکی را دقیقه گویند و هر دقیقه را بشصت ثانیه و علی هذا الی غیر النهایه
وممکن بود که برین تقدیر گویند ساعات بازا واحد ست وبعضی شبان روز را
بشصت قسم کنند هریکی را دقیقه گویند و هر دقیقه را بشصت ثانیه وعلی هذا
واما قسمت منجمان اهل ختا برین گونه بود که فصلی مشتمل است بران م حکما ختا
وترکستان اقسام شبانروز و روز و سالها را دوری نهاده اند که بر دوازده
دو جا کرده و هریکی را ازان دوازده نامی نهاده اند و ماههای دوازده گانه
بهر دو لغت اینست س این نامها بپارسی موش و گاو و یوز و خرگوش و اژدها
و مار و اسپ و گوسفند و بوزینه و مرغ و سگ و خوک باشد هم بترتیب
قتایی و ترکی وچنانک دوازده قسم شبانروز را بر اولا بدین دوازده نام
نسبت کنند چنانک گویند قسم سکو با قسم اود مثلا هم چنین دوازده دوره
را بر اولا هم باین اسامی نسبت کنند چنانک گویند روز سکو با روز اود
و هم چنین دوازده سال متوالی را چنانک گویند سال سکو یا سال اود
پس گاه بود که اتفاق افتد که قسم سکو از روز سکو از سال سکو باشد
وجدول اسامی ظاهر است م و هر شبانروزی منجمان که محاسبان ما
بیست و چهار قسمت کرده اند ایشان بدوازده چاغ قسمت کرده اند
و هر یک چاغ بهشت که و تمامی شبان روز را بیت بیت هزار فنک قسمت
کرده اند پس هر یک چاغ هشتصد و سی و سه فنک باشد و ثلثی و هر
یک که صد و چهار فنک باشد و سدسی س اینست قسمت شبانروز نزد یک
اهل ختا و این قسمت دو نوع است اول انک شبانروز را بدوازده
قسم کرده اند هریکی را چاغی نام نهاده آنگاه هر چاغی را بهشت که قسمت
کرده اند پس تمامی شبانروز نود و شش که باشد و دوم انک شبانروز را
بده هزار فنک قسمت کرده اند پس اگر کسی خواهد که نصیب هر یک از اقسام
نوع اول که چاغات و کهات است از اقسام نوع دوم معلوم کند از بهر
چاغات ده هزار را بر دوازده قسمت کند تا هشتصد و سی و سه و ثلث ساعت مه

خارج آید و این نصیب یک چاغ بود از ده هزار فنک واز بهر کهات
بازده هزار را بر نود و شش که مجموع عدد کهات شبانروز است
قسمت کند تا صد و چهار و سدس خارج آید و این نصیب یک که باشد
از فنکات شبانروز تا هشتصد و سی و سه و ثلث را که نصیب یک چاغ
است از فنکات بر هشت که عدد کهات یک چاغ است قسمت کند
تا خارج که نصیب یک که باشد همان صد و چهار و سدس فنکی باشد
م و ابتدای شبانروز از نیمه شب کنند و ان وقت از چاغ گسکو وزه
یک نیمه گذشته باشد و یک نیمه مانده باشد و بعد ازان یک یک چاغ می گذارد
پیوسته تا نیمه دوم نیمه چاغ دو بوند باشد س شبانروز حقیقی
عبارت است از انک آفتاب بحرکت معدل النهار از نقطه که بر نصف
دایره عظیمه فرض کنند با همان نقطه عود کند و ان نصف بحسب اصطلاحات
اهل صنعت مختلف است بعضی از نصف دایره افق شرقی گیرند
و بعضی از نصف دایره افق غربی و منجمان ما از نصف دایره نصف النهار
که فوق الارض بود و منجمان ختا از نصف دایره نصف النهار که تحت
الارض بود و در انک مبدا شبانروز از افق گیرند تا از نصف النهار
غرضی هست که در عمل ظاهر شود و روی باشد که درین کتاب برا بر فایده
فائده ان تنبیه کنیم اما در انک ابتدا از افق شرق گیرند تا از افق غرب غرضی نیست
در عمل و همانا نظر ان طایفه که مبدا افق شرقی را سازند بران باشد که
شرق موضع ظهور نور است ابتدا با و کردن اولی بود و ان طایفه
که مبدا افق غربی را سازند گویند غرب موضع انعدام نور است و اصل
در اشیا عدم است و همچنین در انک مبدا از نصف النهار گیرند فوق
الارض یا تحت الارض در عمل غرضی نیست و همانا این دو طایفه نیز
غایت ارتفاع و غایت انحطاط را رعایت می کنند بمثل انچ در افق شرقی
و غربی گفته شد و امثال این علتها از ضعف خالی نیست و همچنین انک اهل ختا
نیمه چاغ گسکو را پیش از نیم شب گیرند و نیمه دیگر را بعد از ان هم مجرد

اصطلاح است و شاید که نظر بران بوده باشد که چون شب را تنصیف
کرده اند چاغ نیز منصف باشد تا مناسبت حاصل شود و چون چاغ
نیم شب منصف باشد چاغ نیم روز نیز بضرورت منصف شود و نیز رد،
نیمه چاغ دو و بوند باشد چه مجموع شبانروز چون منقسم است بدوا
چاغ و از نصف اللیل تا نصف النهار را ایما چندان باشد که از نصف النهار
تا نصف اللیل از بهر آنکه دو عظیمهٔ معدل النهار و نصف النهار یکدیگر را
تنصیف کرده اند پس نیمه چاغ معنم نیم روز باشد صرا بنه م و اول
روز در وقت تساوی شب و روز در نیمه چاغ ماه و طاوشفس باشد
و اول شب در نیمه چاغ بو و دا خوف و نسبت درازی و کوتاهی
شب و روز اول روز و اول شب پیش از آن یا پس از آن می افتد
اما نیمه شب و نیمه روز از آن مرکز نگردد س چون معدل النهار
و افق دو دایرهٔ عظیمه اند بضرورت یکدیگر را تنصیف کرده باشند بر دو
نقطهٔ شرق و غرب و چون دایرهٔ نصف النهار بر هر دو قایم است
پس هر یکی از معدل النهار و افق را تربیع کند و ارباع معدل النهار
دو فوق الارض بود و دو تحت الارض پس در آن روز که آفتاب
یکی از دو نقطهٔ اعتدال رسیده باشد مدار یومی او نفس دایرهٔ
معدل النهار بود و مدت بودن او فوق الارض شش چاغ بود چنانکه
تحت الارض نیز بهمین مقدار بود لیکن از نصف النهار تا نصف النهار
اللیل را ایما شش چاغ است پس از اول روز تا نصف النهار سه چاغ
بود و از نصف النهار تا اول شب هم چنین پس اول روز در نیمه چاغ ماه و
طاوشفس باشد و اول شب در نیمه چاغ بو و دا خوف و هر وقت
که آفتاب در نصف شمالی باشد از فلک البروج که از اول حمل است تا باول
میزان قسم ظاهر از مدار یومی او که موازی معدل النهار بود اعظم باشد
از قسم خفی و از نصف النهار تا نصف اللیل را ایما شش چاغ است پس از اول
روز تا نصف النهار بیشتر از سه چاغ ماند و هم چنین از نصف النهار تا اول

شکل مُغنی در مقدمات فصل کسوف
مسطورست

استخراج تاریخ ملکی
۷۵

شب پس اول روز پیش از منتصف چاغ ما و وطاو شیص افتد و اول
شب بعد از منتصف بود و ذا صوف و غایت این تقدم و تاخر آن وقت
بود که افتاب در اول سرطان باشد و هر وقت که افتاب در نصف
جنوبی باشد از فلک البروج یعنی از اول میزان تا باول حمل اول روز
بعد از منتصف چاغ ما و وطاو سیعو افتد و اول شب پیش از منتصف بود و
ذا صوف و غایت این تاخر و تقدم آنگاه بود که افتاب در اول جدی بود
و جمله ظاهر ست م و ما حصهٔ چاغها و کپیها شبان روز از فنکها معین
کردیم و در جدول نهادیم تا با آسانی معلوم شود که از هر چاغ و هر کپی
چند فنک گذشته است س چون معلوم شد که حصهٔ یک چاغ از ده
هزار فنک هشتصد و سی و سه و ثلث است پس حصهٔ دو چاغ ضعف این
مبلغ بود و حصهٔ نیم چاغ نصف آن و هم چنین چون حصهٔ یک کپی که ثمن چاغی
است معلوم شده است که صد و چهار فنک و سدسی است پس حصهٔ
دو کپی ضعف این مبلغ بود و حصهٔ سه که ثلثه امثال این و علی هذا و هر چند
ازین قاعده حصها اضعاف و کسور چاغات که کپیهاست حاصل توان
کرد اما بجهت سهولت این حصها را حاصل کرده در جدول نهاده است
و چون مبدا شبانروز از نیمهٔ چاغ کسکو است پس بارآ که پنجم از وهیچ
نهاده است چه در مبدا این که هنوز هیچ از شبانروز نگذشته است
و بعد از و حصهٔ یکی که بارا که ششم از کسکو نهاده و هم چنین حصه دو که
بارا هفتم و حصهٔ سه بارا هشتم و حصهٔ چهار بارا که اول از چاغ اوطو و هم
چنین تا آنگاه که حصهٔ یازده چاغ و سه که بارا اول که هشتم از چاغ
طونغوز افتد و حصهٔ یازده چاغ و نیم بارآ اول که اول از چاغ کسکو و آخر
شبانروز بارآ اول که پنجم از چاغ کسکو تابع شود و انجا باین اعتبار بایستی
که رسوم نهادندی اما چون دور را بر سبیل عادت اسقاط نمی
کنند در اکثر احوال و آخر هر دوری لا محاله مبدا دوری دیگر خواهد بود
پس انجا اصفار نهاده است یعنی در مبدا این که از شبانروز انده

هیچ نگذشته است واگر ایخ بازا هر عددی نهاده است در اواخر کمات
و جاغات اعتبار کرده بودی بازا که پنجم از چاغ کسکوه آمده بایستی
نهاد و هم چنین هر سطری بیک مرتبه مقدم گشتی پس بازا اخ که چهارم از چاغ
کسکوه سوم که تمامی شبانروز است واقع شدی و هر دو اعتبار
نیکوست لیکن مصنف اول را اختیار می‌نموده است م و فنکها بر
عادت منجمان از شصت شصت مرفوع کرده نهادیم و کسور فنکها
هم از کسور شصت و جمله فنکها یک شبان روز مرفوع کرده بر این شکل باشد
ب سوم س عادت اهل حساب است که چون اعداد بسیار شود
بجهت تخفیف مراتب وضع کنند نا متناهی چنانکه هر مرتبه که فرض کنند
از آن مراتب عددی که در آن مرتبه واقع باشد هر یکی از آحاد او بنسبت
با هر یکی از آحاد مرتبه متقدم سدس عشر باشد و نسبت با هر یکی از آحاد
مرتبه تالی ستین مثلا و چون یکی از این مراتب بازا واحد باشد بحسب
فرض مراتب متقدم بر او را مرفوعات او گویند و مراتب متاخر از
او را کسور او چنانکه در درجات و مرفوعات و کسور آن مقرر است
و درین صورت فنکها بازا واحد است و مراتب متقدم بر او مرفوعات
فنکها و مراتب متاخر از او کسور فنکها و چون ده هزار فنک را مرفوع
گردانید یعنی بر شصت شصت قسمت کنند سوم حاصل آید اما
رقم م فنکها ست کم از شصت باقی ماند و رقم سوم مرفوع یکبار و رقم
ب مرفوع دوبار و چون یک چاغ شش هزار و سی و سه فنک و ثلث فنکی
است مرفوع این مبلغ لحک باشد اما رقم ک کسر فنک است یعنی
ثلث فنکی و اما ح فنکها ست کم از شصت باقی ماند و اما ک مرفوع
یکبار است و چون یک بحر از چاغ صد و چهار فنک است و سدس فنکی
مرفوع این مبلغ امد باشد اما ح کسر فنک است و اما مد فنکها
کم از شصت و اما ا مرفوع یکبار و چون در جدول چهار مرتبه نهاده
است اول مرفوع دوبار آنگاه مرفوع یکبار آنگاه فنکها که بازا

واحد است آنگاه کسور فنکها پس هر مرتبه که بعد از ترکیب حصها
جاغات و کمها خالی ماند صفری بباید نهاد چنانکه مشهور است مثلا
بارا حصه یک یکه ه آمده نهند و علی هذا م پس عدد فنکها هرچه از این
زیاده شود این قدر را از آن نقصان باید کردن و بجای آن بستان
یک شبانروز نهاد و چون خواهند که شبان روزی با فنکها کنند
یکی از عدد شبانروزی نقصان باید کرد و این عدد بجای آن نهاد
چنانکه مقتضی حساب باشد و جدول اینست سر معنی این سخن ظاهر است
و این عمل بعد از این بکار خواهد آمد و در جدولی مدخلی بنا بر وضع جدول
است که مستوفی شرح داده شد م فصل دوم در اعتبار دور دار
روزها خطاییان دوری دیگر است که در روزها و سالها اعتبار
می‌کنند و این دور برده می‌گردد و نامهای این ده اینست ا کاس
ب سین د سن ه وو و کی ز کن ح سس ط رم ی کوی و چون این
دور با دور دوازده گانه ترکیب کنند دوری حاصل آید که بر
شصت گردد و سالها و روزها بان دور می‌شمارند و آن دور
ایشان را در روزها بجای ایام هفته است ما را و ما این دور را
دور ستینی می‌خوانیم و ترکیب این دو دور برین گونه باشد که درین
جدول نهاده شد سر فرق میان این دور که دور عشری است
و میان دور اول که دور اثنا عشری است آنست که این دور
در روزها و سالها بیش مستعمل نیست و دور اثنا عشری با آنکه
در روزها و سالها مستعمل است در اقسام شبانروز که بدوازده
چاغ کرده اند هم مستعمل است چنانکه گذشت چون خطاییان یک روز
معین را دو نام نهند بحسب دو دور تا آن روز هم کا باشد مثلا بحسب
دور عشری و هم زه بحسب دور اثنا عشری پس روز دوم
لاجرم ب باشد بحسب دور عشری و هم حس بحسب دور اثنا
عشری و آنگاه که دور عشری تمام شود از دور اثنا عشری تمام

هنوز دور روز مانده باشد پس روز کوئی از دور عشری دو روز بود
باشد از دور اثنا عشری و چون از دور عشری یک دور دیگر تمام شود
از دور اثنا عشری چهار روز باشد و چون تفاضل بین الدورین شد پس
دور اثنا عشری است و خمس دور عشری پس در شش دور عشری
تا در پنج دور اثنا عشری مبدا هر دو دورها با یکدیگر متطابق شوند و ما
بین اختلاف تا تطابق شصت روز باشد و هم چنین هر دو که فرض کنند که
ابتدا بحسب این دو دور دو نام باشد در مدت شصت روز دیگر
باره این دو نام متطابق شوند و با این اعتبار دوری دیگر حاصل آید که
انرا دور ستینی خوانند از بهر آنک بر شصت دایر است چنانک ایام هفته
ما را بر هفت می گردد و ترکیب جدول ظاهر است م فصل سوم در معرفت
سالها قتاییان و اقسام هر سال سالهاء قتاییان شمسی باشد وان از وقت
رسیدن افتاب باشد بموضعی از فلک البروج تا وقت باز رسیدن
او با همانجای وان نزدیک ایشان در سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار
و چهار صد و سی و شش فنک باشد که ارقام ان بعد از رفع فنکها بر این گونه
باشد سسه هم لو و برهان ایشان انرا بسحو خوانند س سالها قتاییان
شمسی حقیقی است و زمان سال شمسی حقیقی بحسب ارصاد مختلف است اما
بحسب رصد بطلمیوس سسه ید مح است و بحسب رصد ایلخانی سسه
٣٦٥
ید مح است و اما بحسب رصد ایلخانی سسه یه له لو و نزدیک اهل قتا
٣٦٥
سیصد و شصت و پنج روز است و دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک
که ارقام ان بعد از رفع فنکها سسه هم لو باشد اما لو فنکها بود باقی از
شصت و ایام مرفوع مرا فنکها و بجای هر مرفوع دو بار ها بود و سسه خود
عدد روزها است و چون خواهیم که ان فنکها را که مخرج وی ده هزار
است از مخرج ستینی معلوم کنیم چه کوری که دابد است بر ایام بحسب رصد بطلمیوس

و بحسب رصد ایلخانی بران تقدیر است که شبانروز را بشصت قسم کرده گرفته
اند و هر قسمی را دقیقه از روزی و هم چنین هر دقیقه را بشصت ثانیه و علی
هذا عدد فنکات را در شصت ضرب کنیم و حاصل را بر ده هزار قسمت
کنیم از بهر انک نسبت دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک با ده هزار
چون نسبت مجهول باشد با شصت و این اربعه اعداد متناسب است
پس چهارده دقیقه از روزی خارج آید از قسمت و شش هزار و صد و
شصت باقی ماند دیگر باره نسبت این مبلغ باقی با ده هزار چون نسبت
مجهول باشد با شصت پس مبلغ را در شصت ضرب کنیم و حاصل را بر
ده هزار قسمت کنیم سی و شش ثانیه خارج آید و نه هزار و ششصد باقی ماند
دیگر باره نسبت این مبلغ با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت
پس مبلغ را در شصت ضرب کنیم و حاصل را بر ده هزار قسمت کنیم پنجاه و هفت
ثالثه خارج آید و شش هزار باقی ماند انگاه نسبت این مبلغ با ده هزار چون
نسبت مجهول باشد با شصت پس مبلغ را در شصت ضرب کنیم و حاصل را
بر ده هزار قسمت کنیم سی و شش رابعه خارج آید و هیچ باقی نماند پس زمان
سال که بحسب ایام و کسور فنکات سسه هم لو فنک بود بحسب ایام و کسور
ستینی او سسه یدلو نز لو رابعه باشد و هو المطلوب م و چنانک منجمان ما سال
بدوازده قسم می کنند ایشان مدت یکسال به بیست و چهار قسم میکنند
متساوی هر قسمی پانزده روز و دو هزار و صد و هشتاد و چهار فنک باشد
و پنج سدس از یک فنک و ارقام مرفوع این چنین باشد یه با لو کده و هر قسمی
را بزبان ایشان یک کنجه خوانند پس هر فصل از سال شش کنجه باشد س
اکثر طوایف زمان سال شمسی را و قمری را بدوازده قسم می کنند که هر یکی را
یک ماه گویند اما این طایفه چنانک در اقسام شبانروز خلاف کرده اند که انرا
بدوازده قسم می کنند در اقسام سال نیز مخالفت کرده اند که انرا به بیست
و چهار قسم می کنند پس اصطلاح ترکان در تقسیم شبانروز و تقسیم زمان سال
با اصطلاح ما درین دو تقسیم منعاکس است و هر قسمی از اقسام بیست و چهار

کامل سال پیش ایشان پانزده روز و ده هزار و صد و هشتاد و چهار فنک
باشد و پنج هفده پس از یک فنک و چون این فنکات را رفع کنند و جمله اسداس
یک فنک را با آن اضافت کنند بعد از پانزده روز ۲۴ لوکد که حاصل آید و اگر این
مبلغ را خواهند که بکسور ستینی معلوم کنند چنانک در زمان سال کنیم معرفت
آن بار بعد از لو [illegible] سه آسمان باشد و بعد از حمل [illegible] ولی [illegible] حاصل
آید و هر قسمی را یک کنجه خوانند و چون اقسام سال پیش ترکان ضعف اقسام
سال است پیش ما پس اقسام فصل نیز متضاعف شود و هر فصلی شش کنجه باشد
و این ظاهرست م و اوایل فصلها سال ما اواسط فصلها را ایشان باشد یعنی
اول فصل بهار نزدیک ایشان در حدود نیمهٔ دلو باشد و نقط انقلابات اربعه در
اواسط فصول ایشان باشد بعد این اصطلاحی دیگرست که
ایشان وضع کرده اند و لا نزاع فی الاصطلاح [illegible] و این اصطلاح
هم [illegible] نیست چون تأمل کنند اما تحقیق آنک اول فصل بهار
یعنی مبدأ التحن که از [illegible] ما بین [illegible] و [illegible] دلو کیرند در هر سالی
[illegible] کدام وقت بود از روز و هم چنین اول هر فصلی دیگر من بعد کیفیت
آن عمل معلوم شود م و اسامی اقسام سال بلغت ایشان و عدد ایام
و فنکها مرفوع از اول سال تا آخر درین جدول نهاده شد س کیفیت
وضع این جدول ظاهرست چه حصهٔ هر قسمی از زمان سال چون معلوم
شد که [illegible] است و این حصها را بازای هر قسمی نهاده است پس
بازای مبدأ التحن هیچ نباید نهاد و بازای مبدأ او [illegible] لوکد [illegible] و هم
چنین تضاعیف این مبلغ بازای یک قسم که بعد از وی است تا آنگاه که
نوبت تقسیم بیست و چهارم رسد که داخل است و بازای مبدأ او از ایام
شصت واقع شود و از کسور شبانروز [illegible] و چون قسم داخل بآخر رسد
زمان سال که [illegible] است تمام شده باشد و نوبت دیگر باز
بمبدأ التحن رسیده و ایام را در سطری جدا نهاده است و کسور شبانروز
را بعد از ایام در سطری دیگر نهاده بچهار مرتبه مرتبهٔ آخر از بهر دقایق

یک فنک و مرتبه بالاتر از وی از بهر فنکات و مرتبهٔ بالاتر از بهر فنکات
مرفوعه یکبار و مرتبهٔ چهارم از بهر فنکات مرفوعه دو بار و چنانک
پیش ازین مقرر گشته است هرجا که کسور شبانروز را دب هوم زیادت
شده است بجهت ب هوم یکی بر ایام زیادت کرده است و باقی را
هم آنجا نهاده مثلا بازای مبدأ [illegible] یکی از ایام شصت است و از
کسور شبانروز [illegible] و چون بر آن مبدأ قسم کو [illegible] که بران
مبلغ افزایند ایام هفتاد و پنج شود و کسور [illegible] و چون این زیادت
است از ب هوم که مرفوع ده هزار فنک است یعنی یک شبانروز پس ب
هوم را از [illegible] نقصان کرد [illegible] ماند و بجهت ب هوم یکی بر ایام
افزود تا ایام هفتاد و شش شد و کسور باقی را که [illegible] است
بازای هفتاد و شش نهاد و مجموع حصهٔ مبدأ قسم کو باشد و هم برین
ترتیب تا باخر م فصل چهارم در اعتبار روزها در سالها قنابیان و تازیک
ایشان قنابیان سالها بدور ستینی می شمرند و دورها معتبر کنند بسه
نام اول را دور شانک [illegible] خوانند و میانه را دور جونک [illegible]
خوانند و آخرین را دور خاون و مدت هر یک دور صد و هشتاد
سال باشد پس سالها معتبر کنند باین دورها س یعنی گویند مثلا سال
کاذه از دور شانک [illegible] و علی هذا تا آنگاه که نوبت سال کوی خای
رسد ازین دور آنگاه گویند سال کاذه از دور جونک [illegible] تا باخر
آنگاه سال کاذه باشد از دور خاون و هم برین ترتیب م و اگر
خواهند که تعقید بزیادت ازین مبلغ کنند از ابتدای آفرینش عالم بگیرند
و بحساب ایشان از آن مبدأ تا سال اول که جنگیز خان بپادشاهی
نشست هشت هزار و هشتصد و شصت و سه [illegible] تمام گذشته
بود و هر یک [illegible] ده هزار سال باشد [illegible] ناقصه نه هزار و هشتصد
هفتاد و نه سال تمام گذشته بود و سال هشتادم جلوس جنگیز خان
بود و آن سال خای بود یعنی سال آخر از دور جونک [illegible] س یعنی [illegible]

سال [illegible]

ختا بیان چنانست که از ابتدا آفرینش عالم تا جلوس جنگیزخان چندین
تومان تمام و از تومن ناقص مبلغ مذکور گذشته است نه آنکه در نفس امر
از مبدأ آفرینش تا وقت جلوس این قدر است و بر زعم ایشان چون
از تومنها تا مه و از تومن ناقص صد و هشتاد کم کنند صد و نود و سه سال باقی
ماند پس سال صد و بیستم که ابتدا جلوس جنگیزخان بوده است در سال
کوی خانی از دور جوتکی تومن واقع آمده باشد و بحساب پارسیان سال
ششصد و سی و سیوم یزدجردی ابتدا دور شانکیون باشد مراد
و از ختاییان را چون بر زعم ایشان صد و هشتاد صد و هشتاد طرح کنند
ابتدا دور شانکیون در سال ششصد و سی و سیم یزدجردی واقع
آید پس این مبدا رعایت باید کرد تا از آنجا معلوم کنند که بعد ازین هر سالی
که آید کدام سال باشد ازین او واسط کانهم م و اما ترکان بر دوازده اقتصار
کنند و آنرا بنام مهایی که بلغت ایشانست می شمارند و قید تاریخ ایشان هم معلوم
نیست س سالها ترکان بر دوازده می گردد و آن کسکو و اوطو و بارس است
تا بطو نغو و هر سالی را نسبت کنند یکی ازین اسامی اما معلوم نیست
که مبدا سالها گذشته از کجا می گیرند پس اگر تاریخ حادثه خواهند که بدانند
همین قدر بیش نتوان دانست که در سال کسکو بوده است یا غیر آن و اینکه
این سال کسکو از کدام دور است معلوم نتوان کرد و بدانکه مصنف
قدس الله روحه در رساله که او راست در تاریخ ختاییان از ابوالریحان
نقل فرموده است که استخراج سال ایشان بر مقتضای قول ایشان
چنان است که تاریخ اسکندر بگیرند سالها تا قصه و ابدا نه بروی افزایند
و بر دوازده سال قسمت کنند تاریخ بماند از سال موش آغاز کنند بنام آن
حیوان که برسند سال وی بود پس هر چند قید تاریخ ایشان معلوم
نباشد اما اگر خواهند که بدانند که سال مفروض ازین دور کدام سال
است و چه نام دارد بدین طریق معلوم توان کرد م فصل پنجم در
معرفت مبادی اقسام سالهای شمسی که واقع باشد در هر سال که

صد و هشتاد و نه

که خواهیم که مبدأ قسمی از اقسام بیست و چهارگانه در سالی معین بدانیم
باید که در یک سال پیش از آن سال یا بعد از آن سال دانسته باشیم که مبدأ
پنجم در کدام روز و چاغ بوده است از دور سنبنی و ما آنرا اصل اقسام
سال میخوانیم و آنرا بلغت ختاییان کنجو خوانند و آن در سال اول از دور
شانکیون که بعد از جلوس جنگیزخان بوده بعد از یازده روز و منفیه از
ششصد و شصت فنک بوده است که ارقام آن بدین صورت باشد
تا ب ر م س چون زمان سال شمسی که نزدیک ختاییان سیصد و شصت
و پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک است لامحاله در
روزی از روزها تمام شود و آن روز یکی از روزها دور سنبنی باشد
پس روزها زمستان غالبا روزی باشد منکوراز نام دور سنبنی که
مبادی آن از نصف اللیل است بچاغی چند و کهی چند معین و بعد
از آن مبدأ سال دیگر بود یعنی مبدأ پنجم که اول اقسام است و چون
موضع او از دور سنبنی در یک سال معین معلوم باشد که آنرا اصل اقسام
سال شمسی نام می نهند چنانکه در سال اول از نخستین دور شانکیون که
بعد از جلوس جنگیزخان بوده است پنجم بر زعم ایشان روز یی خایی بعاه
که روز دوازدهم است از دور سنبنی بهفت هزار و ششصد و شصت
فنک در سالها دیگر مواضع پنجم از روزها دور سنبنی معلوم توان کرد بطریقی
که ذکر خواهد فرمود م پس چون خواهیم که مبدأ سال دیگر معلوم کنیم
بنگریم تا آن سال پیش از سال اصلیست یا بعد از آن و میان هر دو چند سال
بوده است پس عدد تفاضل را در مقدار فضل یک سال شمسی بر سیصد و
شصت روز که آن پنج روز و دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک باشد
در قم آن اینست ٥م لو و بلغت ایشان آنرا سی نو خوانند ضرب کنیم
و فنکها که از ده هزار یعنی از ـ موم زیاده باشد هر ده هزار را یکی
بر عدد روزها افزاییم و آن ده هزار را فکنیم تا تفاوت میان سال اصل
و سال مطلوب حاصل آید پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصلی

باشد آن تفاوت را بر اصل مذکور افزاییم و اگر فنکها از ده هزار یعنی از
ب موم زیاده شود آن مقدار بیفکنیم و یک روز بر روزها افزاییم و اگر سال
مطلوب بیش از سال اصل باشد تفاوت را از اصل بکاهیم اگر روزها نقصان
توان کردن شست بر روزهای اصل افزاییم و نقصان بکنیم و اگر فنکها
نقصان نتوان کرد یک روز بکاهیم و بجای آن ده هزار یعنی ب موم بر
فنکها افزاییم اگر از شست زیاده شده باشد شست از و نقصان کنیم
ایج حاصل آید بعد از زیادت یا نقصان مبدا ایجی باشد در سال مطلوب
ابتدا از مبدا دور ستینی بشماریم و فنکها از حساب یک روز گیریم هر موضع
که رسد مبدا سال مطلوب باشد و تمامت آن سال را بآن نام نسبت
کنند سر چون غرض ازین عمل آنست که مدخل قسم ایجی از ایام دور ستینی معلوم
شود و لامحاله از اول ایجی تا آنجا که دیگر بار نوبت باو رسد زمان یک سال
شمسی خواهد بود و درین مدت از ادوار ستینی شش دور تمام که سیصد و شصت
روز باشد گذشته بود و ادوار معتبر نیست پس سیصد و شصت روز را
اعتبار کردن حاجت نباید پس از هر سالی که میان سال معلوم و سال
مطلوب باشد سیصد و شصت طرح باید کرد و بعد از طرح این مبلغ از هر
سال پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک باقی ماند که آنرا
سی یومی خوانند و این معتبر است پس چون سی یوم را در عدد سالها که مابین
سال معلوم و سال مطلوب بود ضرب کنند مجموع تفاضلات ازمنه سالها
شمسی بر سیصد و شصت در آن مدت حاصل آید آنگاه اگر سال مطلوب بعد از
سال معلوم بود این مجموع را بر اصل مذکور که باب دم است افزاییم و بعد
از طرح شست شست اگر باشد ایج باقی ماند از ایام ابتدا از مبدا دور ستینی
شماریم آنجا که برسد روزها تامه باشد از ابتدا این دور گذشته و بعد از آن فنکات
که با ایام باشد از حساب روزی دیگر باشد که بعد از آن بود که مدخل ایجی از
سال مطلوب در آن روز خواهد بود بجایها و گهها که عدد فنکات اقتضا
آن کند و اگر سال مطلوب بیش از سال معلوم باشد مجموع تفاضلات ازمنه

و از ایام اگر از
شست زاید شود
شست بکاهیم ه

سالها شمسی را بر سیصد و شصت در مدت مفروضه بعد از آنکه زاید
بر شست را طرح کرده باشیم از اصل مذکور یعنی از باب دم نقصان کنیم
و اگر نتوان کرد شست بر باب دم افزاییم و آنگاه نقصان کنیم و باقی
را از مبدا دور ستینی شماریم آنجا که برسد روزها تامه باشد از ابتدا دور
گذشته و فنکات که با ایام باشد از حساب روزی دیگر باشد تالی آن
روزها و مدخل ایجی در سال مطلوب در آن روز باشد بجایها و گهها
که عدد فنکات اقتضا آن کند و هرگاه که در عمل اول یا دوم عدد
فنکات ده هزار گردد یا بزیادت بجهت هر ده هزار فنک که مرفوع آن
ب موم است یکی بر عدد ایام زیادت باید کرد و هرگاه که در عمل دوم
فنکات چند را از نظایر آن نقصان نتوان کرد از عدد روزها یکی نقصان
باید کرد تا فنکات زیادت از ده هزار گردد و عمل میسر شود و اما آنکه
گفته تمامت آن سال را بآن نسبت کنند حقیقت آن معلوم نیست
چه آن سال را خود نامی معین باشد از دور ستینی لامحاله و نام دور سنه
که مدخل ایجی در آن روز اتفاق افتد از آن دور غیر آن نام باشد
در اکثر احوال م مثالش خواستیم که مبدا سال دهم از دور شانزدهم که
مطابق سال ششصد و چهل و دوم یزدجردی باشد و آن سال کوی نوو باشد
بلغت ختا و آن قوق ییل بلغت ترکان معلوم کنیم تفاضل میان سال اصل
و سال مطلوب نه عدد بود در سی یوم ضرب کردیم احد چهل و پنج روز
و بیست و یک هزار و نهصد و بیست و چهار فنک بود برین صورت مه و ه کد
جهت بیست هزار فنک یعنی ب ج ک دو روز کم کنیم چهل و هفت روز شد
و یک هزار و نهصد و بیست و چهار فنک بماند برین صورت مز ٤ لب د
پس این مبلغ را بر اصل که یازده روز و هفت هزار و ششصد و شصت فنک
است برین صورت باب دم افزودیم از بهر آنکه سال مطلوب بعد سال
اصلست حاصل آمد پنجاه و هشت روز و نه هزار و پانصد و هشتاد و چهار فنک
برین صورت ٤ ب لط مد و این مبدا سال مطلوب است فنکها

د، روز دیگر حاصل آمد که بدان سبب از کط مو کد کم شد کر موم و باقی
ماند انط مد و ایام دویست و سی گشت پس این مبلغ را که دل یوما
انط مد فنکا است بر اصل مذکور که یازده روز و ب دم فنکا است
افزودیم دما یوما د کد فنکا حاصل آمد از ین فنکات ب موم نقصان
کردیم و بجهت آن یکی بر ایام افزودیم مجموع ایام دمب گشت و فنکات
با اک مد آمد این فنکات را بزیک روز ناقص گرفتیم ایام ناقصه دم کرده
و بعد از طرح چهار دور سنبلی سه روز ناقص باقی ماند از مبدا دور سنبلی
بشماریم تا سیم روز بر سیم ترور ییلی بس معلوم شود که اول سال و ویلی
که سال بیچی است یعنی مدخل قیم بیچی ازین سال روز ییلی است از روز
سنبلی از مبدا این روز چهار هزار و هشتصد فنک گذشته که مرفوع
آن فنکات اک مد بود و چون این فنکات مرفوعه را در جدول مبادی
جاغها و کهها از فنکها شبانروز طلب کنیم باز مبدا که سیم از جاغ منغم که جاغ
یوند است اط نام بابیم و این هنوز کمتر است از اک مد اما بعد ازین
باز آمبدا که چهارم هم ازین جاغ اماله ذ است و این بیشتر است از اک مد
پس معلوم شد که مدخل بیچی درین سال از روز ییلی میان که سیم و که چهارم است
از جاغ یوند پس اط نام دقیقه را از اک مد نقصان کنیم ی ک ک باقی
ماند پس معلوم شود که مدخل بیچی در سال مطلوب که سال دوسی است
بغنایی و سال بحس بیزگی روز ییلی است از دور سنبلی در که سیم از جاغ یوند
ازین روز بعد از آنکه از مبدا این که بنجاه و دو فنک و ثلث یک فنک گذشته
باشد و هو المطلوب مثال عمل دوم فرض کنیم که سال اصل این سال است که
اکنون درین مثال مبدا بیچی را در وی استخراج کردیم و آن سال چهل و پنج
است از نخستین دور شانک ون که بعد از جلوس چنگیز خان است و سال
مطلوب آن سال که مصنف قدس الله روحه آنرا اصل اقام سال نهاده
و آن سال اول است از دور شانک ون مذکور پس برین بعد بر اصل
اقام سال دور و زیاد شود چهار هزار و هشتصد فنک که مرفوع آن

را یکی بر بنجا، و هشت افزودیم تا بنجاه و نه شد و بنجاه و نهم از دور سنبلی
ژم سو باشد و بزرگی این کون باشد از مبدا، روز نه هزار و پانصد
و هشتاد و چهار فنک گذشته باشد برین صورت ب لط مد و چون
او را در جدول مبادی جاغها و کهها طلب کردیم یافتیم میان اول
و میان دوم و فضل بر مبدا جاغ اول که مد لط ح ک باشد نه و یک
یک فنک بود پس دانستیم که مبدا سال کوی بود که دا فوق بیل است
در که اول باشد از جاغ زه که جاغ کسکو باشد از روز ژم سو که روز
این باشد بعد از دو و ثلث از یک فنک از آنک وهم بود بر بن قیاس
مثال مذکور از بهر عمل اول است یعنی موقت مبدا بیچی در سالی که
بعد از سال اصل باشد و ما اینجا مثال دیگر هم از بهر این عمل ایراد کنیم
چنانک از آنجا مثالی که در متن مذکور است روشن تر گردد و بعد از آن
مثالی ایراد کنیم جهت عمل دوم یعنی آنک سال مطلوب پیش از سال معلوم
باشد مثال عمل اول خواستیم که مبدا سال چهل و پنجم از دور شانک ون
که مطابق سال ششصد و هفتاد یزدجردی است و آن سال دوسی
باشد بلغت اهل ختا چنانک در جدول دور سنبلی مسطور است و سال
نحس بلغت ترکان یعنی یوزنیه معلوم کنیم تفاضل میان سال اصل یعنی
سال اول از نخستین دور شانک ون که بعد از جلوس چنگیز خان
بوده و میان سال مطلوب چهل و چهار است چهل و چهار را در سی و
یعنی در پنج روز و ه م لو فنک که فضل زمان سال شمسی است بر
سیصد و شصت که متروک می شود بجهت طرح او وار ضرب کردیم
دویست و بیست روز حاصل آمد و از فنکها صد هزار و هفت هزار و صد و
هشتاد و چهار که بعد از رفع صورت آن چنین بود دک یوما کط مو کد
فنکا و چون این فنکات مرفوعه از ب موم که مرفوع فنکات یکشبانروز
زیادت است د موم را هر بعد اجزای از کط مو کد نقصان کردیم تا
آنگاه که کمتر از ب موم ماند و بجهت هر بار یکی بر عدد ایام زیادت کردیم

پس معلوم شد که اول سال
کوی بود که سال دا فوق ست
روز ژم سو ست که این کون
صح

ب یوما اک مد فنکا باشد پس چون عمل بدان جا رسد که رل یوما
ابط مد فنکا حاصل آید و بعد از طرح سه دور سنبنی خه یوما انط مد فنکا
باقی ماند این باقی را از اصل اقسام که ب یوم اک مد فنکا است نقصان
باید کرد و چون منقوص زیادت است دو دوی که شست باشد بر منقوص
منه زیادت کنیم و انگاه خه یوما انط مد فنکا را از سب یوما اک مد
فنکا نقصان کنیم و چون روزها پنجاه کانه را از شست و دو روز نقصان
کنیم دوازده بماند اما فنکات از نظایر خود نقصان نمی توان کرد چه
انط مد فنکا زیادت است از اک مد لاجرم از روزها دوازده کانه
یک روز نقصان باید کرد و بجا آن ب یوم بو اک مد افزود تا کز لکد
شود انگاه انط مد را از کز لکد نقصان باید کرد تا ب دم باقی ماند
پس باقی از نقصان ذه یوما انط مد فنکا از سب یوما اک مد فنکا با
یوما ب دم فنکا باشد موافق تاریخ در متن فرموده است و چون این
فنکات را در جدول مبادی چاغها و کهها طلب کنند میان مبداء که ششم
و مبداء که ششم از چاغ داقوق که چاغ دهم است یابند چه باز مبداء که
ششم این چاغ ب و مد ۲ است و باز مبداء که ششم از و ب ح ۲ ک
و اول کمتر است از ب دم و دوم بیشتر پس ب و مد ۲ را از ب دم
نقصان باید کرد تا ۶ ند ه باقی ماند و معلوم شود که مبداء قسم لیجن
سال اول از دور شانکی ون مذکور که سال کاز است بلغت ختاییان
و سال کسکو بلغت ترکان در روز دوازدهم بوده است که روز بی
خای باشد از دور سنبنی در که ششم از چاغ داقوق از این روز بعد
از ان که پنجاه و پنج فنک و خمس اسداس فنکی گذشته بوده است و
هو المطلوم و چون مبداء سال معلوم شود اقسام سال بران افزاییم
تا مبادی هر قسم که خواهیم معلوم شود مثلا خواستیم که مبداء لیجه
از ان سال معلوم کنیم نگه کردیم در جدول مبادی اقسام سالها از
دورها بود و یک و از فنکها ۲ نامط بود انرا بر روزها و فنکها سر سال

افزودیم حاصل امد از روزها صد و چهل و نه روز و از فنکها بوین کونه
۸ ۶ پس از فنکها یک روز یعنی ب موم نقصان کردیم روزها صد و پنجاه
شد و با فنکها برین سان باشد قن ۲ مد ۶ از روزها شست شست
بیفکنیم بما ندسی دانستیم که در روز سی و یکم از دور سنبنی که روز کاو باشد
و بعضی روز بوتند در که ششم در چاغ حادو که و بعضی طا وختی باشد
و بعد از هشتاد و نه فنک که از ان که مبداء قسم لیجه باشد در ان
سال و برین قیاس سن چون مبداء لیجن که مبداء سال است معلوم شد
بطریق مذکور که در فلان روز است از دور سنبنی بفلان که از فلان
چاغ و در فصل سوم دانسته شده است که هر قسمی از اقسام بیست
و چهارگانه که زمان سال شمسی را بان قسمت کرده اند یا بوده روز و دو
٤ هزار و صد و هشتاد چهار فنک است و پنج سدس از یک فنک که ارقام هرو
این مبلغ ید ۲ لو کد فه باشد پس چون این قدر را بر مبداء لیجن زیادت
کنند مبداء و وشی از دور سنبنی حاصل آید و چون بار دیگر این مبلغ را بر
مبداء و سحار زیادت کنند مبداء انچه حاصل اید و هم چنین تا باخر مثالش خواهیم
که مبداء لیجه که قسم معنیم است در سالی که مذکور است در متن یعنی سال
دهم از نخستین دور شانکی ون که بعد از جلوس چنگیز خان بوده مطابق
سال ششصد و چهل و دوم یزدجردی معلوم کنیم که از دور سنبنی در کدام
روز است بچند چاغ و چند که در جدولی که در فصل سیم وضع کرده ایم
جهت مبادی اقسام سالها شمسی بحسب روزها و فنکها مرفوع نظر کردیم
تا قسم با زاقسم لیجه از دورها بود و یک و از فنکها ۶ نامط این مقدار را بر روزها
و فنکها مبداء سال مذکور که ۶ یوما ب لط مد فنکا ست افزودیم حاصل
امد از روزها صد و چهل و نه روز و از فنکها ۶ ۸ ۶ پس از فنکها یک روز یعنی
ب موم نقصان کردیم روزها صد و پنجاه شد و بعد از صد و پنجاه روز ۶ مد ۶
فنکا باقی ماند از روزها جهت دو دور سنبنی صد و بیست طرح کردیم سی روز
باقی ماند انگاه ۶ مد ۶ فنکا را یک روز ناقص کردیم معلوم شد که مدخل لیجه از

دورستینی در سال مذکور روز سی ویکم باشد که روز کاو باشد ونیز کی
روز بوند دران وقت که ازین روز ٤ مد نح فنککا کذشته بود واین فنککات
راچون بچاغ وکه حواهیم که معلوم کنیم این مبلغ فنککات موضوعه را در جدول
مبادئ چاغها وکهها طلب کنیم بابیم بازآمیدا که ششم ازچاغ طاوشقن که چاغ
چهارم است ٤ مح کدب وبازآمید که هفتم ازو ٤ مه حک واول کمتراست
از ٤ مد نح ودوم بیشتراست ازو پس معلوم شد که مبدا قسم لیجه در روز کاو
ومابین که ششم وکه هفتم است ازچاغ طاوشقان پس ٤ مح کدب را از
٤ مد نح نقصان کردیم ح ا ب ذ باقی ماند واین هشتاد وهشت فنک باشد
وخمسه اسداس یک فنک پس روشن شد که مبدا قسم لیجه از دورستینی در سال مذکور
روز کاو واست بعدازانک ازکه ششم ازچاغ طاوشقن هشتاد وهشت فنک
وخمسه اسداس یک فنک کذشته باشد وهو المطلوب وباقی اقسام را برین
قیاس باید کرد م وما جدولی نهادیم مشتمل بر مبادی سالها در بیست و
چهار سال از دورشانک ون وجدولی دیگر در مبادی اقسام سال دافوق
ازجهت مثال وان اینست والله اعلم س اما جدول مدخل لیجن از دورستینی
در سالها ظاهرست وابتدا از سال ششصد وسی وسیم یزدجرد کرده است
از بهر انک این ابتدا نخستین دورشانک ون است بعداز جلوس جنکیز خان
وطریق بیرون آوردن هرسالی برمنوال مذکور است واما جدول اقسام
سال دافوق که موافق ششصد وچهل ودوم یزدجردی است بجهت
ان این سال را اختیار کرده است که درمثال مذکور مبدا لیجن را درین
سال استخراج کرد وهمچنین مبدا لیجه را درین سال اعتبار کرد ومنه ظاهرست
م فصل ششم در معرفت مبدا آرام ای بحسب امر اوسط در هر سالی س
بدانکه ماهها نزدیک ترکان قمری است ودوازده ماه یک سال قمری باشد
ونام ماهها دوازده کانه بلغت قتا وایغر برین ترتیب باشد که ما درین
جدول نهادیم وغرض ازین فصل معرفت مدخل آرام ای است که اول
سال قمری است از دورستینی ٥

عدد	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی	یا	یب
ما	خغو	شرو	سامه	صرو	ارو	عوه	حو	ماو	کهو	سعو	[illegible]	[illegible]
اسم	ارام ای	ایکنجی ای	اوجنج ای	دورتنج ای	بیشنج ای	التنج ای	یتنج ای	سکزنج ای	طقوزنج ای	اوننج ای	اون برنج ای	[illegible]

اول باید که دریک سال مابین اول آرام ای که سرسال لیت ومابین
مبدا روشی که قسم دوم لیت از اقسام سال شمسی معلوم باشد
وانرا بلغت قتا شوکی خوانند وما از اصل سرسالها خواهیم
وان درسال اول ازدورشانک ون بعدان چهارده روز چهارهزار
وششصد وهفتاد وشش فنک بود لیت که ارقام ان
برین صورت بود ید ا ر نو س قمر را از هر نقطه که فرض
کنند برفلک البروج تا عود بان نقطه دو حرکت باشد یکی انک
جرم او بان متحرک نماید در اجزا فلک البروج وان سیر حقیقی باشد
ودوم انک مرکز تدویر او بان متحرک بود در اجزاء فلک البروج وانرا
سیر وسطی کویند وهمچنین از هنکام اجتماع او با افتاب که ابتدا شهور لیت
پیش ترکان تا عود باجتماع دیکربار اکر حرکت اول را اعتبار کنند با مقوم
افتاب این اجتماع حقیقی باشد واکر حرکت دوم را اعتبار کنند با وسط
افتاب اجتماع وسطی باشد وماه وسطی عبارت بود از عود او تا
اجتماع وسطی وچون در زمان ترکان سالها شمسی است وماهها قمری
ودوازده ماه قمری را یک سال قمری خوانند وخواهند که سالها شمسی منقلب
باشند پس مبدا سال قمری که آرام ای است از اجتماع وسطی کرفته اند که مبدا
سال کی لیجن لیت نزدیکتر باشد وبعدازان بهر دوسال یا سه سال یک ماه
قمری زیادت می کنند یعنی سال قمری را سیزده ماه قمری می کیرند تا سالها قمری
با سالها شمسی دایر باشد وان سال را که سیزده ماه قمری کیرند سال شون
خوانند وچون در سال اول از دورشانک ون مذکور یعنی انک بعداز جلوس
جنکیز خان بوده اقرب اجتماعی بلیجن اجتماعی بوده است متاخر ازو پس
مصنف قدس الله روحه ایام مابین ان اجتماع ومابین روشی را که تم

قمری با سالها م

دوم است از اقسام سال شمسی ضبط فرموده وانرا اصل سالها قمری نام نهاد و آن جهار ماه
روز و ا ير نو فنكا است تا ازين اصل مبادی سالها قمری يعنی مدخل ارام ای از دو
سيتی معلوم كنند بحسب مراوسط يعنی از هنگام اجتماع وسطی در هر سال كه خواهند بيش
از لن و پس ازان م پس تفاوت ميان لن سال و سال مطلوب بگيريم كه جند
لن وانرا در فضل يك سال شمسی بر يك سال قمری كه آنرا ده روز و هشت هزار
و سيصد و شصت و جهار فنكی باشد و ارقامش ی ب كو ی وانرا بلغت فتا
سونجا خوانند ضرب كنيم پس حاصل ضرب را بر اصل سرسالها افزاييم كه آن
يد ا ير نو است اگر سال مطلوب بعد ازان باشد تا از سونجی مذكور يكاهيم
اگر سال مطلوب بر سال اصل مقدم باشد و اگر از سونجی نتوان كاست مقدار
يك ماه قمری اوسط را بر سونجی افزاييم يكبار يا بيشتر تا جندان گردد كه حاصل
ضرب از و توان كاست پس از فنكات زايد ب موم تضاعف ب موم
می كاهيم و بعده هر يك بار كه بكاهيم روزی بر ايام می افزاييم تا فنكات كمتر از
فنكات شبانروزی گردد و مدت يكماه قمری اوسط و آن بيست و نه روز و
پنج هزار و سيصد و شش فنك باشد برين صورت كط اله كو و بلغت فتا از اشوجه
خوانند اگر از حاصل جمع نقصان نتوان كرد نقصان می كنيم تا كمتر از مدت يكماه
بماند و هر يكبار كه نقصان كنيم دران سالها كه تفاوت باشد ميان سال اصل و سال
مطلوب يكبار ماه شون افتاده باشد و سال سيزده ماه شده و طريق معرفت
سال شون جنان باشد كه از سالها تا قصه يزدجردی خلب بكاهيم آنچ بماند بر كط
قسمت كنيم اگر خارج قسمت موافق سالی ازين سالها افتد سال كبيسه باشد
والا كبيسه نباشد و آن سالها بيست ه ح يح اد وط پس آنچه بماند
كمتر از مدت يكماه تا بين اول آرام و اول وروشی باشد در سال
مطلوب و آن اصل سر آن سال باشد پس ايام وروشی بگيريم از هر سال و ما بين
اول آرام و اول وروشی از و نقصان كنيم اگر نقصان نتوان كرد
والا شصت بر ايام وروشی افزاييم و از مبلغ نقصان كنيم باقی
ماند مدخل مبدا آرام باشد بحسب امر اوسط از دورستی

آنچه

پس انرا با مدخل مبدا آيجن دران سال نگه كنيم تا معلوم شود كه كدام مقدم
باشد چه تفاوت ميان هردو مبدا لا محاله كمتر از مدت يك قسم سال شمسی
باشد سد جون بعد ميان اول ارام و ميان وروشی در سال اول از دور
شانك ون مذكور يد يوما ا ير نو فنكا است پس در سال دوم اين بعد
زيادت شود بقدر فضل سال شمسی بر دوازده ماه قمری و آن فضل ی
يوما ب كو ی فنكا است و بلغت فتا انرا سونجا خوانند و در سال سيم اين
زيادتی مضاعف شود و هم جنين در سالها ديگر كه بعد ازين آيد بحسب هر
سالی بقدر فضل مذكور زيادت شود و اگر اين عمل در سالها باشد كه پيش
از سال اصل بعد ميان آرام و وروشی در هر سال كه فرض كنند كمتر ازان باشد
كه در سال ابتدا پس اگر خواهند كه اين تفاضلات را در جند سال معين
معلوم كنند عدد آن سالها را در سونجا ضرب كنند انگاه اگر سال مطلوب بعد
سال اصل باشد كه سال اول است از دور شانك ون حاصل ضرب را بر اصل
سر سالها كه يد يوما ا ير نو فنكا است افزاييم اگر مجموع زيادت شود از
مدت يكماه قمری اوسط و آن بيست و نه روز و پنج هزار و سيصد و شش فنك
باشد يعنی كط يوما اله كو فنكا و بلغت فتا انرا اشوجه خوانند اشوجه
را از آن مجموع نقصان كنيم تا كمتر از مدت يكماه بماند و هر يكبار كه اشوجه
نقصان كنيم در آن مدت كه ما بين سال معلوم و سال مطلوب است يكبار شون
واقع شده باشد و اگر خواهند كه بدانند كه سال مطلوب سال شون هست
يا نه طريقش جنان باشد كه از سالها تا قصه يزدجردی ششصد و سی و دو
اجزا آن مطابق اول دور شانك ون مذكور است و آنچ بماند بر سی قسمت
كنيم ~~اگر باقی از قسمت~~ كنيم اگر باقی از قسمت مطابق يكی از ارقام يازده كانه
بهر مجموع اد وط باشد يعنی از قسمت دو باقی ماند يا پنج يا هفت يا سيزده
يا شانزده يا هژده يا بيست و يك يا بيست و جهار يا بيست و شش يا
و نه آن سال سال شون باشد و الا نباشد جه تركان در مدت سی سال
يازده ماه كبيسه می كنند در يازده سال كه بر شمرديم جنانك عرب در سی

بود صح

نقصان كنيم صح

يا ده صح

سال بلرزد، روز کبیسه می کنند سیم در یازده سال معدوده وذکران
بعد ازین بیاید واین طریقه نزدیک ماضیان پسندیده نیست چه در
بعضی اوقات راست نمی آید وطریق فرضی در معرفت سال شوان
است که ما بین آرام و روشنی را در مبداء سال مطلوب اعتبار
کنند اگر فضل یکماه قمری بر وکمتر باشد از شونخا آن کبیسه باشد والا
کبیسه نباشد انگاه اگر ما نده باشد کمتر از مدت یکماه مابین اول
ارام واول روشنی باشد در سال مطلوب وان اصل سر ان سال
باشد یا اگر ازین اصل مابین ارام و روشنی در سالی دیگر خواهند که معلوم
کنند هم بطریق مذکور معلوم توان کرد انگاه مدخل روشنی از دور
سستینی به بینیم که کدام روز است از اول دور تا بان روز اگر باشد
مابین ارام و روشنی را ازو نقصان کنیم اگر ممکن باشد والا ست بر
افزائیم بر ان اگر از اول دور راست یا مدخل روشنی و مابین ارام و روشنی
را از مبلغ نقصان کنیم اگر باقی ماند مدخل ارام آی باشد بحسب امر
اوسط از دور سستینی وچون مبداء ارام ای از دور سستینی معلوم شد
و مبدا التحن ازین دو رسم معلوم باشد سیم تفاوت میان مبدا ارام و
و میان مبدا التحن هم معلوم کرده و ما بین مبدا ارام و مبدا التحن مبدا
هیچ قسم دیگر از اقسام سال شمسی نتواند بود چه مبداء ارام دایما مقدم
است بر مبداء روشنی و بعدم او بر وکمتر است از مدت یکماه قمری
از بهر انک زاید بر یکماه را طرح می کنیم دایما و ما بین مبداء قسم روشنی
و مبداء قسم التحن که آخر اقسام است بیشتر است از مدت یکماه
قمری که مجموع دو قسم است از اقسام سال شمسی پس
نتواند بود الا انک مبداء ارام مقدم باشد بر مبدا التحن
یا بعکس وچون خواهند که معلوم کنند که مبداء ارام مقدم است
بر التحن یا نه در ایام و کسور که انرا اصل سر سال مطلوب نام نهادیم
نظر کنند اگر زیادت باشد از مدت یک قسم سال شمسی مبدا ارام مقدم

باشد بر مبدا التحن مقدم باشد از ان مبدا التحن بر مبدا ارام واگر هر دو
متساوی باشند مبدا ارام و مبدا التحن متوافق باشند واما اگر سال
مطلوب سپس از سال اصل باشد بعد از انک عدد سالها را که ما بین
سال مطلوب و سال اصل است در شونخا ضرب کرده باشند از
حاصل ضرب تضاعیف یکماه قمری را که بعدد هر یکی یکبار در شونخ
باشد در مدتی که ما بین سال مطلوب و سال معلوم است طرح کنند
چندانک ممکن باشد تا کمتر از مدت یکماه بماند انگاه ان باقی را از سونحن
یعنی از اصل سر سالها که ید یوما ا یر نو مکاست مثلا نقصان کنیم
واگر نقصان نتوان کرد مدت یکماه قمری اوسط بر شونحن باید
افزود وانگاه باقی مذکور را از مبلغ نقصان کرد وچون چنین باید
کرد ان سال مطلوب سال کبیسه باشد انگاه اگر از مبلغ باقی ماند مقدار
ما بین مبداء ارام و مبداء روشنی باشد بعد از ان مدخل روشنی از دور
سستینی در ان سال معلوم کنند و ما بین ارام و روشنی را از ایام روشنی
نقصان کنند واگر نتوان کرد شصت بر ایام روشنی افزایند وانگاه
نقصان کنند باقی از مبلغ مدخل ارام باشد از دور سستینی بحسب امر
اوسط انگاه اگر ما بین ارام و روشنی کمتر از یک قسم سال شمسی باشد مبدا
التحن مقدم باشد بر مبداء ارام واگر بیشتر باشد مبدا ارام مقدم باشد
بر مبدا التحن و هر جا که درین دو عمل مکانی که حاصل شود زیادت باشد
ان سموم که مرجوع مکانی یکشنبا بر وراست سموم با تضاعیف ان
از مکان حاصله نقصان باید کرد و بحسب هر بار که نقصان کنند یک عدد
بر ایام زیادت باید کرد واگر مبلغی از مکانات را از مبلغی مکانی دیگر
خواهند که نقصان کنند و منقوص منه کمتر باشد از عدد ایام یکی کم باید
کرد و بحسب ان سموم بر منقوص منه افزود وانگاه منقوص
را ازو نقصان کرد ۞ و ما انجا دو مثال ایراد کنیم یکی از بهر انک سال
مطلوب بعد از سال اصل باشد که معلوم است و دیگری از بهر انک سال

مطلوب پس از سال اصل باشد اما مثال اول خواستیم که مبدا ارام
از دورستیلی در سال سیصد و هفتاد و هفتم یزدجردی که سال و بیش
باشد بلغت اهل ختا و سال بحن بلغت ترکان معلوم کنیم چون سال اصل سال
اول است از دورشانک ون که مطابق سیصد و سی و سیم یزدجردی
است پس تفاوت میان سال اصل و سال مطلوب چهل و چهار باشد این
را در شونجا یعنی فضل سال شمسی بر سال قمری که ده روز و هشت هزار و معتقد
و شصت و چهار دقیقه است ضرب کنیم از ایام چهارصد و چهل حاصل آید و از
دقایق سیصد و هشتاد و پنج هزار و سیصد و شانزده که مرفوع آن چنین
باشد اهر و نو دقیقه و چون تضاعیف سه سوم از این مبلغ دقایق نقصان
کنند و جهت هر یکی یک عدد بر ایام زیادت کنند سی و هشت روز دیگر
حاصل آید و از دقایق چندین بماند الم لو پس حاصل ضرب تنج یوما
الم لو دقیقه باشد و چون از این مبلغ تضاعیف شوجه یعنی مدت یک ماه
قمری نقصان کنیم سانزده بار چندین باقی ماند د ایام ... دقیقه این باقی
را بر اصل سر سال معلوم که ند اد نو است افزودیم که یوما الحط نو دقیقه
حاصل آمد و این مقدار ما بین اول ارام و اول ووشی باشد در سال هبط
و این اصل سر این سال باشد لیکن مبدا التحن از دورستیلی در این سال چنانک
در فصل پنجم استخراج کرده بودیم ب یوما اکمد دقیقه بود پس مبدا ووشی در این
سال ی یوما انوح نه دقیقه باشد پس ما بین اول ارام و اول ووشی را که ک یوما
الحط نو دقیقه است از ایام ووشی که ی یوما انوح نه دقیقه است نقصان
می باید کرد و چون اول بیشتر است از دوم شصت بر ایام ووشی افزاییم
تا ع یوما انوح نه دقیقه شود و انگاه ما بین ارام و ووشی را از این مبلغ
نقصان کنیم نو یوما ... دقیقه باقی ماند پس مبدا ارام از دورستیلی
روز پنجاه و هشتم باشد که روز شش بود است بعد از آن که از آن روز ... دقیقه
دقیقه گذشته باشد و چون این دقایق مرفوعه را در جدول مبادی جا نهادها
و کهها ارند معلوم بود که تخند جاخ و حنذکه است از این روز و سوال المطلوب

و چون مدت ما بین ارام و ووشی بیشتر است از مدت یک قسم سال شمسی
پس مدخل ارام از دورستیلی مقدم باشد در این سال بر مدخل التحن ازو و چون
در سال مطلوب سالها ناقصه یزدجردی سیصد و هفتاد و هفت است و بعد
از نقصان سیصد و سی و دو از این مبلغ چهل و پنج باقی می ماند و این باقی را
چون بر سی قسمت می کنیم از قسمت پانزده باقی می ماند و این از ارقام به تحوج
اد وط نیست پس این سال سال بسوی نباشد بر این طریقه و اما بر آن طریق
که ما کنیم لازم می آید که این سال شون باشد چنانک بعد از این بیان کنیم و اما
جهت مثال دوم فرض کنیم که سال اصل یعنی سال معلوم اینست که مبدا ارام
را در وی استخراج کردیم و سال مطلوب سال سیصد و چهل و دوم یزدجردی
است مطابق با سال دهم از دورشانک ون که سال کوی بود باشد بلغت
اهل ختا و سال داقوق بلغت ترکان پس در این مثال اصل سال معلوم
شصت روز باشد و اکط نو دقیقه و تفاوت میان سال مطلوب و سال معلوم
سی و پنج باشد و چون این مبلغ را در شونجا یعنی فضل سال شمسی بر سال قمری ضرب
کنیم از ایام سیصد و پنجاه حاصل آید و از دقایق سیصد هزار و شش هزار و هفتصد
و چهل که مرفوع آن چنین باشد اکه ب ک دقیقه و چون تضاعیف سه سوم
از این مبلغ دقایق نقصان کنند جهت هر یکی یک عدد بر ایام زیادت کنند سی روز
دیگر حاصل آید و از دقایق انب ک دقیقه بماند پس حاصل ضرب شف یوما
انب ک دقیقه باشد و چون از این مبلغ تضاعیف شوجه دوازده بار
نقصان کنیم کو یوما ... ناح دقیقه باقی ماند و این باقی را از اصل سال
معلوم که ک یوما الحط نو دقیقه است نقصان می باید کرد و اول بیشتر
است از دوم پس مدت یک ماه قمری بر منقوص منه افزاییم تا مط
یوما ب نوکب دقیقه شود و انگاه اول را از دوم نقصان کنیم کح یوما
ب و ید دقیقه باقی ماند و این مقدار ما بین ارام و ووشی باشد در سال
مطلوب بر آن مثال که در جدول نهاده است و چون مبدا التحن در این
سال از دورستیلی روز پنجاه و هشتم بوده است که روز ... سوا است

بعد از گذشتن ب یط مد چنانکه در فصل پنجم ذکر رفته است و مدخل
و وشی بحسب آن روز چهاردهم که دو وبیس هوا است بعد از گذشتن
ما ه یط کط چنانکه ایام و وشی کمتر است از مدت ما بین ارام و وشی پس
بیست ایام و وشی باید افزود تا مجموع عد یوما ه کط کط چنانکه شود
وآنگاه کج یوما ب ربد چنانکه از و نقصان کرد تا فه یوما اح نه چنانکه باقی
ماند پس مدخل ارام اردو رسیلی در سال مطلوب دو ربحاه و یکم باشد
بعد از گذشتن اح نه چنانکه هو المطلوب وظاهرست که درین مثال نیز مبدا
ارام اردو رسیلی مقدم است بر مبدا الیحل از و واز ین جهت باز آن سال
فه نهاده است در جدول و هم چنین تا از این سال لفظ سون نبشته است
از انکه این سال کبیسه بوده است چه باقی از قسمت سال ما بیس و پنج کانه
بر بیس و پنج است و این موافق رقم است از انکه چون ادوط و بدین سبب
هنگام الکبائی از نقصان تضاعف سوجه را خواستیم از اصل سال معلوم
نقصان کنیم مدت یکماه قمری بر باست افزود و از ین دو مثال که ما ایراد
کردیم مبدا ارام اردو رسیلی استخراج توان کرد در هر سال که خواهند
الله ۲م فصل ششم در معرفة حصه آفتاب و حصه ماه در اول هر سال س چون
از فصل گذشته مبادی شهور و مداخل ان از دو رسیلی بحسب اجرا اوسط معلوم
گشت اکنون غرض است که مبادی و مداخل بحسب تحقیق معلوم شود
یعنی از هنگام اجتماع حقیقی و تفاوت لامحاله میان اجتماع وسطی و اجتماع
حقیقی بحسب تعدیل آفتاب و تعدیل ماه باشد که جرم قمر را قطع باید کرد تا بجرم
آفتاب برسند و اگر اجتماع وسطی پیش از اجتماع حقیقی اتفاق افتد و اگر
بر عکس بود جرم قمر آن تفاوت را قطع کرده باشد تا بوقت اجتماع وسطی
و این فصل مشتمل است بر تمهید مقدمه از بهر استخراج تعدیل نیرین و تمام
عمل بعد از ین بیاید م اما حصه آفتاب را ما بین اول ارام و اول و وشی
در هر سال از سدس مدت یکسال شمسی که آن سیصد روز و بیست
مراد و ستصد و چهل چنک باشد و بارقام س ب که ه و آنرا کجا خوانند.

نقصان کنیم آنچه بماند حصه آفتاب باشد با اول آن سال س که عمل
ظاهرست و تعلیلش آنست که چون مبداء تقویم یحل از آن هنگام است که آفتاب
در اواسط جدی بود پس مبداء و وشی از آن هنگام بود که آفتاب در اوایل
حوت بود لیکن حضیض آفتاب در اواخر قوس است پس از هنگام بودن
آفتاب در حضیض تا مبداء و وشی سدس مدت سال شمسی بود و بعد از آن پس
چون مدت ما بین ارام و وشی را از سدس مدت سال شمسی نقصان کنند مدت
ما بین اجتماع ارام یعنی وسط آفتاب و بودن آفتاب در حضیض حاصل آید
و از آنجا تعدیل آفتاب معلوم شود چنانکه بعد از ین ذکر خواهد کرد و کرده
م و اما حصه ماه را نا بود که اصل حصه ماه در مبداء یکسال معلوم باشد و
و بلعف فغا انرا جوکولکا خوانند و آن در سال اول از دو رسیلی چون
صد و هشت روز و سه هزار و نهصد و چهل و هشت چنک بوده است
که ارقام آن اینست عج اه مح پس تفاوت میان آن سال و سال مطلوب
بگیریم و آنرا در نصف دو ر سیصد و سی و هشت چنک که ارقام آن اینست
د ح ه لی و آنرا بلعف فغا جو کاخوانند و ظن من آنست که آن فصل مدت یک
سال شمسی است بر [illegible] دور قمری اوسط ضرب کنیم آنچه حاصل آید بر جوکو
افزائیم اگر سال مطلوب از سال اصل متاخر باشد یا از جوکولکا کم کنیم
اگر سال مطلوب بر سال اصل مقدم باشد آنچه حاصل آید آنرا محفوظ اول
خوانیم و اگر از جوکولکا نتوان کاست مقدار چون اعنی دور ماه و آن
کذالف لو است یکبار [illegible] یا بیشتر بر جوکولکا افزائیم تا حاصل ضرب
از و بتوان کاست آنچه بماند محفوظ اول باشد پس ما بین اول ارام
و اول و وشی را از آن مبلغ نقصان کنیم اگر نقصان نتوان کرد یک دور
قمری و آن کذالف لو است بر دورها افزائیم یکبار یا بیشتر و نقصان
کنیم آنچه حاصل آید آنرا محفوظ دوم خوانیم پس مدخل یک دور حصه
ماه که مقدار آن بیست و نصف دور و پنج هزار و نهصد و پنجاه و شش
چنک باشد و ارقامش اینست کذالف لو و آنرا چون خوانند از

آید م

که در سال مطلوب اسما

محفوظ دوم نقصان میکنیم تا کمتر از یک دور بماند آنچه بماند تسع حصهٔ
~~ماه باشد آنرا در نه ضرب کنیم د ه ح در ایام از د ح زیاده سوم و مح~~
~~از و نگاه میم و در دقایق آنچه از ب موم زیاده گردد ب موم~~
~~از و نگاه میم و بعد هر بار که نقصان کنیم روزی بر ایام می افزاییم تا~~
حصه ماه در اول سال مطلوب حاصل شود سو از بهر این عمل ا
اولا امثال ایراد کنیم و بعد از آن بتحقیق آن مشغول شویم مثالش خواهیم
که حصه قمر در سال ششصد و هفتاد و هفت یزدجردی که سال وشی
باشد بلغت اهل خطا و سال سجقان بلغت ترکان معلوم کنیم چون سالی که
حصه قمر در آن سال معلوم بوده است سال اول است از دور شانگوی
مطابق ششصد و سی و سیم یزدجردی پس تفاوت میان سال معلوم و سال
مطلوب چهل و چهار باشد آنرا در جوبجا که د ه لح است ضرب کنیم از
ایام ششصد و هشت حاصل آید [illegible] از دقایق چهارده هزار و هشتصد و
هفتاد و دو از نهرده هزار فکی یکی بر ایام افزودیم تا ششصد و نه گشت
و دقایق تا چهار هزار و هشت صد و هفتاد و دو آمد که مرفوع آن چنین
باشد ا ی ا ب و چون این حاصل را بر اصل حصه قمر در سال معلوم که
ع اه مح است افزاییم پس آنک سال معلوم مقدم است بر سال مط
ایام ششصد و هشتاد و هفت شود و دقایق ب کر ه نگاه کردیم و این
محفوظ اولست پس مابین اول ایام و اول وشی را در بن سال که ک یو
ا کط نو نگاه است چنانکه پیش از این در مثال نموده ایم از این مبلغ
که محفوظ اولست نقصان کردیم از ایام ششصد و شست و هفت دور
و از دقایق ه نو ک باقی ماند و این محفوظ دوم است و چون از این مبلغ
تضاعیف چون سیزده بار دوران سنح ه لرح است نقصان کنند ط
ایام ح مط نو نگاه باقی ماند و این تسع حصه قمر است این را در نه ضرب
کنیم دیگر از ایام هشتاد و دو حاصل آید و از دقایق ه مد و این حصه
قمر باشد در اول سال مطلوب و حال آنک سال مطلوب سابق بود

بر سال معلوم هم بدین قیاس باید کرد و اما تحقیق این عمل آنست که
مراد بحصه قمر تسعه امثال مدت حرکت قمر است از ذروهٔ تدویر تا آنجا که
مرکز جرم او بود از محیط | تدویر و جا از بهر توضیح
دایره اب ج بر مرکز د | رسم کنیم و نقطه ا را
از محیط او مرکز | تدویر فرض
کنیم در سال | مطلوب
و نقطه ه | را مبدا
وشی | هم از نیز
سال | و خطوط
د و ط ا | د ح ب ک ا
ا ه ا و ا ح | کنیم پس ا ح از
فصل مقدم معلوم | بوده باشد مدت ما
بین اه است و قوس بعد مطلوب آنست که مدت ما بین اجتماع
حقیقی و مبدا وشی حاصل آید و در بن فصل مطلوب آنست که
تسعه امثال مدت ما بین مفارقت قمر از ذروه تا وصول مرکز جرم
قمر از محیط خارج حاصل آید و از بهر بیان آن می گوییم مدت حرکت
مرکز جرم قمر بر محیط تدویر تا مدت حرکت مرکز تدویر بر محیط دایره
اب ج متفاوت اند و چون در سال معلوم مثلا چون سال اول از دور
شانگوی بشرط آنک مبدا آن سال از ابتدا قسم وشی باشد بعد قمر را
از نقطه ا که ذروه است بعد ا ح فرض کنیم و مرکز تدویر قمر را بر نقطه
ا در هر سال از سالها شمسی که مبدا آن سالها هم از اول قسم وشی مرکز تا سعه
جرم قمر بعد از ادوار از نقطه ح تجاوز کرده باشد بقدر فصل سال شمسی بر
سیزده دور قمری و آن د ه لح است تقریبا پس چون عدد سالها شمسی
که ما بین سال مطلوب و سال معلوم بود در این فصل ضرب کنند مجموع این
تفاوت در آن سالها حاصل آید و آن یا ادوار تامه باشد یا بعضی از دور

قد سهم در هر سال [illegible]

دو دور در سال [illegible] و خمس [illegible] از محیط

با ادوار تامه یا بعضی از دور اگر ادوار تامه باشد اصل حصهٔ قمر در مبداء
سال مطلوب که مرکز تدویر بنقطهٔ ه رسیده باشد همان بود که در سال
معلوم و اگر بعضی از دور بود با ادوار یا بعضی پس موضع قمر محیط تدویر
نقطهٔ دیگر غیر نقطهٔ ح باشد مثلا چون نقطهٔ م و ما خط ک م ط اخراج کنیم
و اصل حصهٔ قمر در سال معلوم بقدر مدت قوس ل ک بوده است
پس در سال مطلوب بعد قمر از ذروه بقدر مدت قوس ل ک ح م است
و این مجموع اصل حصه است در مبداء سال مطلوب که از قسم روشنی
بعد از ادوار یا بی ادوار و این مجموع است که این محفوظ اول خوانند و
و نوشته نماند که اگر مبداء ارام و مبداء روشنی هر دو منطبق باشند
موضع قمر از محیط تدویر در آن وقت که مرکز تدویر بمبداء روشنی رسیده
باشد موافق موضع او بود از محیط تدویر در وقت مبداء ارام لیکن مبداء
ارام دائما متقدم است بر مبداء روشنی چه مبداء ارام عبارت است
از مبداء اجتماعی وسطی که ما بین قسم داخل که اتفاق تمام سال شمسی و ما بین
روشنی که قسم دوم است از آن اقسام واقع اند پس مرکز تدویر در مبداء
ارام هنوز بمبداء روشنی نرسیده باشد و چنانکه گفتیم محفوظ اول عبارت
است از حصهٔ قمر در آن وقت که مرکز تدویر بمبداء روشنی که ابتداء سالها
است نرسیده باشد و نموده شد که حرکت مرکز تدویر بر محیط حامل
نزدیک است بحرکت مرکز قمر بر محیط تدویر پس آن مدت که مرکز تدویر
را مانده باشد در سال مطلوب تا بمبداء روشنی رسد و آن ما بین ارام
و روشنی است در سال مطلوب از محفوظ اول نقصان باید کرد تا مدت
همان مقدار قمر از ذروه و همان مرکز ح م قمر از محیط تدویر در مبداء
اجتماع ارام حاصل آید و این محفوظ دوم باشد پس درین شکل فرض کنیم
که ما بین ارام و روشنی بقدر مدت قوس ح م است چون این مقدار
را از قوس ل ک ح م بعد از ادوار یا بی ادوار نقصان کنیم قوس ل ط
حاصل آید بعد از ادوار یا بی ادوار و این محفوظ دوم باشد و بعد از

نقصان ادوار اگر باشد قوس ل ط باقی ماند که تتمهٔ حصهٔ قمر باشد
و بود که محفوظ اول بقدر مدت قوس ل ط باشد مثلا و مدت ما بین
ارام و روشنی بیشتر از آن باشد پس موضع قمر از محیط تدویر در
مبداء ارام متخلف بود از نقطهٔ ل که ذروه است مثلا بر نقطهٔ ی
باشد پس آنگاه مدت یک دور و آن کز الب لو است بر مدت
قوس ل ط زیادت باید کرد و بعد از آن مدت ما بین ارام و روشنی
را از مبلغ نقصان کرد تا مدت قوس ل ط ی بماند و آن تتمهٔ
حصهٔ قمر باشد و باشد که دو دور زیادت باید کرد چنانکه تأمل
ظاهر گردد و چون تتمهٔ حصه را در نه ضرب کنند حصهٔ ماه حاصل آید
مبداء ارام را در سال مطلوب و تحقیق آنکه چرا در نه ضرب باید کرد
در فصل نهم گفته شود والله الموفق للصواب م و ما چون را در
اعداد ضرب کرده در جدول نهاده ایم تا ما سابی از آنجا معلوم کنند و نیز
تمامت آنچه در فصل ششم و درین فصل گفته آمد در مدت دو دور از ادوار
دوازده گانه از مبداء دور سال یک ون در جدول نهاده ایم از جهت مثال
و جدول ش مدت سیر یک یا مهٔ قمری را در اعدادی که از یکی است
تا نه ضرب کرده است و در جدولی که با غیر آن ما است نهاده و سبب
آنکه از یکی تا نه بیش نهاده است آنست که حصهٔ قمر را چنانکه گفتیم در
نه ضرب می باید کرد و غایت حصه از مدت یک دور قمری بیش نتواند
بود و اما آنچه درین جدول نهاده است از جهت مثال ظاهر است و ما
اینجا آن جدولی ایراد کردیم از ابتداء دور شالک ون مذکور با فی
سه دور از ادوار سلطنی که شالک ون و جاون است چنانکه از آن جدول
بعد مدخل لیحن از اول دور در هر سال از آن سالها معلوم شود و تحقیق ما بین
ارام و روشنی و هم چنین اصل حصهٔ قمر در هر سال و عمل با این جدول چنان
بود که آنچه بازاء سالها یا فصه برده حدی باشد از ابتداء اشمسه و
سی و سیم تا ابتداء هشتصد و سی و دو هم از مجموعه و مبسوطهٔ ایام و حکایت

فصل سیم در استخراج تعدیل افتاب حصهٔ افتاب باول سال بکیریم ومدت یکماه قمری وان بیست و نه روز وپنج هزار وسیصد وشش فنک باشد وارقامش کط ا ے کو وبلغت قتا ائز اشوجه خوانند بروی افزاییم تا حصهٔ ماهها که بعد از دیکر ماه بود معلوم می شود ویر هر حصهٔ از مدت یکسال شمسی که سه ح م لو است زیادت کرده این مبلغ از و یکا بیم انچه بماند حصه باشد در ماه دیکر واکر انتبانه سال حصهٔ ماهی خواهیم عدد ماهها که مابین اول سال وماه مطلوب باشد در شوجه ضرب کنیم وحاصل بر حصهٔ افتاب باول سال افزاییم تا حصه سر آن ماه حاصل شود وما حاصل ضرب شوجه در اعوا وتفاوت ضرب کرده در جدول نهادیم تا ازانجا بر میکیرند وچون حصهٔ افتاب معلوم شود اکر عدد روزهای اعتبار فنکها از نیمه دورها که ان صد وهشتاد و دو است کا نرا اسحوتی خوانند کمتر باشد انرا از صد وهشتاد و دو یکا بیم تا تمامش بماند پس حصهٔ رابی اعتبار فنکات در تمام حصه ضرب کنیم وحاصل را مضاعف کنیم وتسع مبلغ بکیریم حاصل تعدیل افتاب باشد وزاید باشد وانرا انو خوانند واکر روزها حصه از صد وهشتاد ودو زیادت باشد فضلش بر صد وهشتاد و دو بکیریم وحصهٔ را از ضعف صد وهشتاد و دو که تمام دور باشد نقصان کنیم وفضل را در باقی از نقصان ضرب کنیم وحاصل را مضاعف کنیم وتسع مبلغ بکیریم انچه حاصل اید تعدیل افتاب باشد وناقص باشد وانرا اسار وخوانند یعنی ناقص وتعدیل افتاب را اماناک خوانند وما تعدیل افتاب را جدولی بنهادیم وفنکها مرفوع تعدیل بازا حصهٔ دران جدول بنهادیم تا بازا حصه سر ماهها ازان جدول بر میکیرند ص حصهٔ افتاب باول سال یعنی مدت مابین اجتماع ارام وبودن افتاب در حضیض بکیریم و مدت یکماه قمری وان کط ا ے کو است بران افزاییم تا مدت مابین اجتماع اکنون ای وبودن افتاب

وزايد

مرفوعه که باران باشد جمع کنند مرجنس را با جنس خود واکر فنکات سوم شود زیادت تحت هر یکی ازین مبلغ یکی برایام زیادت کنند پس اکر ایامی که از جدول اول حاصل اید کمتر از بیست بود از ابتدا دور سنبلی تا انتها بان عدد شمارند انجا که برسند مدخل یعنی باشد از دور سنبلی واکر ایام از بیست زیادت بود بیست نقصان کنند وباقی همین طریق شمرند تا مدخل یعنی حاصل اید واما ایامی که حاصل اید از جدول دوم اکر ان از زمان شهر قمری که کط یوما ا ے کو فنکا است زیادت باشد این مبلغ را طرح کنند تا بعد مابین ارام و وروسی حاصل اید در سال مطلوب بحسب اجرا وسط واما ایامی که حاصل اید از جدول سیم ان محفوظ اول باشد که در معرفه حصه ماکنیم اعتبار ادوار یعنی تصاعف جمع جداول انست

ادوار سالها	سالهای مجموعه	جدول اول: ایام	جدول اول: تعدیل مدخل یعنی در هر سال — فنکات و مرفوع ان	جدول دوم: ایام	جدول دوم: ما بین ارام و وروسی در هر سال — فنکات و مرفوع ان	جدول سوم: ایام	جدول سوم: اصل حصه قمر در هر سال — فنکات و مرفوع ان
دور	خف	ا	ــ د م	ىد	ا ر نو	لح	ه ح ر و
	خفد	ىد	ا ند نب	جو	ــ لح م	كه	ه ح مد
	خفر	يو	ا مه د	ط	ــ ه خ	كو	ا ه ب
	خط	ك	ا كط نو	كب	ه ك ــ	ه	ــ لر كد
	خفا	كح	ا و لج	ى	ــ مد ه	ب	ا لج نب
	خص	كو	ا و م	ىر	ا ح ى	ى	ا ــ ك
	كه	كط	ه ح نب	ه	ه م كب	و	ه كو لج
	ذر	ل	ه لج د	ب	ا صو و	ر	ــ كط نو
	[illegible]	له	ه كه نو	كه	ه ه ــ	ط	ا مو كد
	كفا	لح	ه لج ب	ر	ــ كط ح	ا	ا ــ نب
	كخ	م	ــ سو ك	د	ه لج ب	ح	ه نط د
	ذنه	مح	ــ لج لب	ح	ه كه ل	ىد	ا كب لج
	ذغو	مو	ــ كه مد	ه	ا لا ىد	يو	ا لح نو
	ذفا	نط	ــ ر نو	كه	ــ لو خ	لج	ه نه كد
	ذفا	نا	ا له ح	ب	ــ ىد نو	ك	ه با نب
	ذص	نه	ا مه ك	لج	ه لج ك	كا	ــ ه ه

جدول مبسوطات سه کانه

سالهای مبسوط	مبسوط اول: ایام	مبسوط اول: فنکات و مرفوع ان	مبسوط دوم: ایام	مبسوط دوم: فنکات و مرفوع ان	مبسوط سوم: ایام	مبسوط سوم: فنکات و مرفوع ان
ا	ه	ه م لو	ب	ــ لو د	ر	ه ه لح
ــ	ب	ا كا ب	كا	ــ ه ح	ىد	ه با نو
ح	ه	ــ ا ح	ح	ه نو كو	كا	ه نو ند
د	ك	ــ مد كد	ح	ــ مه ل	كح	ا لو لو
ه	كو	ه لو ك	كد	ــ كا ند	ر	ا مه ىد
و	ل	ا لو نو	و	ه له نب	ىد	ا ح نب
ر	لو	ا نر لب	نو	ه ب نو	كا	ا خ ل
ح	ما	ــ لح ح	كر	ــ لح ك	ا	ه كو لب
ط	مد	ه له د	ط	ه مط ح	ح	ه له ب
ى	نب	ا ب م	ك	ه ح مه	يه	ه لح ح
يا	نر	ا خ نو	ا	ا لو ك	كب	ه مح لو
ــ	ــ	ــ لح نب	ــ	ا ه مد	ا	ــ ح ح

در حضیض حاصل آید وانگاه بار دیگر مدت یکماه قمری برین مبلغ
افزاییم تا مدت مابین اجتماع اوج اوسط اي و بودن افتاب در
حضیض حاصل آید و علی هذا تا انگاه که مدت مابین اجتماع حقیقی
آی و بودن افتاب در حضیض حاصل کنیم و تقریر عمل ظاهر ست
و اما تعلیل این قواعد بر وجهی که ما را روی نموده است والله اعلم
اینست که بعد ازین در مباحث فلک افتاب معلوم شود که
غایت تعدیل آفتاب در دو نقطه است مابین اوج و حضیض
که ان دو موضع را بعد اوسط گویند و ان تقریبا بر بعد نود درجه
است از دو طرف اوج تا حضیض و هر نقطه که ببعد اوسط که
نزدیکتر است تعدیل او بیشتر است از ان نقطه که از و دورتر ست
تا انگاه که در دو نقطه اوج و حضیض تعدیل منتفی شود و غایت
تعدیل افتاب دو درجه و کسری است که قمر انرا در چهار ساعت
و نیم تقریبا قطع کند و نسبت چهار ساعت و نیم با بیست و چهار ساعت
نزدیک است بدو عشر و از شکل ششم از مقاله دوم از کتاب
اقلیدس ظاهر است که مربع نصف خط را بدست بر سطح دو قسم
آن خط بمربع تفاضل میان نصف و قسم پس مادام که تفاضل در
تناقص باشد سطح قسمین در تزاید بود تا انگاه که چون تفاضل منتفی
شود سطح قسمین مربع نصف باشد بعینه پس حاصل از ضرب ایام حصه
در ایام تمام حصه انجا که بعد اوسط است زاید باشد بر حواصل در
مواضع دیگر لیکن حاصل ضرب ایام حصه در تمام ان انجا که بعد اوسط
است یعنی مربع نود و یک قریب است بهشتاد که تسعه اعشار
عدد فنکات یکشبانروز ست لیکن میان دو عشر و دو تسع زیادت
زیادت نیست پس چون دو تسع این مبلغ بگیرند تفاوت میان
مدت اجتماع وسطی و میان اجتماع حقیقی بحسب غایت تعدیل
حاصل اید و چنانک این نسبت درین مقام حاصل است در سایر

اجزاء خارج مرکز افتاب همین قاعده مطرد باشد یعنی نسبت
حاصل ضرب حصه در تمام حصه در بعد اوسط با تعدیل او چون نسبت
حاصل ضرب حصه در تمام حصه باشد در موضعی دیگر با تعدیل ان
موضع لیکن نصیب تعدیل بعد اوسط از حاصل ضرب حصه در تمام
حصه انجا دو تسع است پس نصیب تعدیل در موضعی دیگر از حاصل
ضرب حصه در تمام حصه در ان موضع هم دو تسع باشد و چون درین
مقام نظر جز بر عدد دقایق نیست پس فنکات را که ایام حصه و با تمام
ان باشد اعتبار نباید کرد و اگر فنکات را از ان جهت که کسر عدد است
اعتبار کنند روا باشد اما چون عمل مبنی بر تقریب است بان استقصا
حاجت نباید و چون حاصل ضرب عدد ایام حصه در عدد تمام ان
فنکات شبانروز نهاده اند پس دو تسع مبلغ نیم فنکات بود و انچ
مصنف فرموده است حاصل را مضاعف کنند و تسع مبلغ بگیرند
بجهت سهولت است تا مضعف حاصل را بر نه قسمت کنند و اگر
تسع حاصل بگیرند و ان تسع را مضاعف کنند هم روا باشد و اما انک
اگر حصه کمتر از صد و هشتاد بود تعدیل را باید نمود و اگر بیشتر از صد و
هشتاد بود ناقص بود سببش آنست که مبدا حصه از حضیض است
و بعد ازین معلوم شود که در نصفی که مابین حضیض و اوج است
یعنی در نصف صاعد تعدیل افتاب زاید است بسبب سبق
تقویم افتاب بر توالی بر وسط او و در نصف دیگر که هابط
بود تعدیل ناقص باشد بسبب تخلف تقویم افتاب بر توالی
از وسط او و ایشان درین فصل انرا تعدیل افتاب نام کرده اند
بحقیقت مدت قطع قمر ست تعدیل را با لفظ تعدیل بر ان اطلاق
کرده است بسبب انک مبادی شهور بان معدل خواهد شد
و اما معرفت وضع جدول تعدیل افتاب مبنی است بر مقدمه
و ان انست که بدانند که هر چهار نقطه که بر ابعاد متساوی

باشند از دو طرف اوج و حضیض تعدیل انها یکسان بود و برهان
برین معنی بعد ازین معلوم شود لیکن فرق آنست که تعدیل
دو نقطه که در نصف صاعد باشند یکی از جانب حضیض و دیگری
از جانب اوج با انک متساوی باشند زاید باشند و تعدیل
دو نقطهٔ دیگر که در نصف هابط باشند اگرچه مساوی تعدیل
دو نقطهٔ مذکوره باشند اما ناقص باشند لاجرم تعدیل را
درمیانهٔ جدول وضع کرده است در سه صف برای اعتدال
و در دو طرف مرضعی ازین سه صف دو صف دیگر نهاده اما
ان صف که بر یمین صف تعدیل است از بهر نقطهایی که تعدیلات
انها متساوی اند و زاید و ان از نصف صاعد بود و لامحاله و اما
ان صف که بر یسار صف تعدیل است از بهر نقطهایی که تعدیلات
انها با انک متساوی اند و مساوی تعدیلات اولی اما ناقص اند و چون
مبدأ حضیض است و توالی معتبرست پس از صفوف اعداد سطرها
اول تا انگاه که بنود و یک رسد که ربع دورست در تزاید است
وسطرها دوم در تناقص تا انگاه که بهمان موضع رسد فصل
نهم در استخراج تعدیل ماه حصهٔ ماه باول سال بیابیم و انرا
بلغت خطا حوحو نکا خوانند و جهت دیگر ما بها مفده روز و هفت
هزار و هفتصد و پنجاه و چهار فنکی که ارفامش اینست بر ط ید
وانرا حیحو نشا خوانند بر حصهٔ سال می افزاییم و چون حصهٔ از
رمح زیادت کرده رمح را از وی بباید کاست و باقی را نیت
کرد تا حصهٔ سر یکماه حاصل می شود و ما جدولی مشتمل بر ضرب
ان در هر عدد بنهادیم تا انچه بازای عدد تفاوت یابیم بر
حصهٔ سر سال می افزاییم تا حصهٔ سر هر ماه که خواهند حاصل می شود
و اما حصه اگر صد و بیست و چهار که از ایحو و شا خوانند کمتر
بود انرا از صد و بیست و چهار نقصان کنیم تا تمامش بماند

و ابامش در تمامش ضرب کنیم انچه حاصل شود تعدیل ماه باشد
و نو باشد یعنی زاید و اگر از صد و بیست و چهار زیادت باشد
فضلش بر صد و بیست و چهار در تمامش بعد از نقصان از دویست
و چهل و هشت ضرب کنیم انچه حاصل آید تعدیل ماه باشد و تیاوژ
یعنی ناقص و تعدیل ماه را تایک رجون خوانند و ما تعدیل ماه را
جدولی بنهادیم تا بازای حصهٔ سر ماهها از ان جدول برمیگیرند
س تقریر عمل ظاهرست اما سبب انک جهت دیگر ما بها مفده
روز و هفت هزار و هفتصد و پنجاه و چهار فنکی بر وی باید افزود
انست که پیش ازین در معرفت حصهٔ ماه در اول سال بیان کردیم
که مدت سیر قمر بر محیط تدویر کز الـ لو است و این تقریبا
مساوی حرکت مرکز تدویر ست بر محیط حامل لیکن مدت
یکماه قمری اوسط و ان از اجتماع وسطی است تا عود بان
حالت کط اله لو است پس قمر را بر هر نقطه که فرض کنند
از محیط تدویر بهنگام اجتماع وسطی و چون مرکز تدویر دیگر
بار تا حالت اجتماع اید قمر بر محیط تدویر با ان نقطه عود کرده
باشد و از ان تجاوز کرده بقدر فضل مدت یکماه قمری اوسط
بر مدت سیر قمر بر تدویر و ان فضل از روزها یکی است و از فنکات
ب مد ل و تو دانسته که مدت قوسی که مابین ذروه تا حضیض
و میان مرکز جرم از محیط تدویر است در نو ضرب می باید کرد تا
حصهٔ قمر حاصل اید پس این فضل را که در مدت یکماه قمری
حاصل امده است در نه ضرب باید کرد و حاصل را که از ایام
مفده و از فنکات ب ط ی است تا حصهٔ ماه در اول ارام
جمع کرد تا مجموع حصهٔ ما باشد در اول ایکندی آی و انگاه یکبار
دیگر حاصل مذکور را بر مجموع حصهٔ در اول ایکندی ای باید افزود
تا حصهٔ اوحح ای حاصل آید و علی هذا و بدانک بجای ب ط ی در متن

ب ط ید افتاده است بزیادتی چهار خمکی وان سهل است
واما تعلیل آنکه چرا مدت قوسی را که مابین ذروه با حضیض
ومیان مرکز جرم قمر است در نه ضرب می باید کرد آنست
که غایت تعدیل قمر بحسب نصف قطر تدویر در اجتماعات
پنج درجه است چنانکه بعد ازین در هیئات افلاک قمر بیاید
ومرکز جرم قمر این مقدار را در ده ساعت تقریبا قطع کند ونسبت
ده ساعت با بیست وچهار ساعت قریبست بخمسان لاجرم
مدت قطع مرکز جرم قمر محیط تدویر را وان کز الف لو است
در نه ضرب کردند تا مجموع دور دویست وچهل وهشت شد
تقریبا ونصف دور صد وبیست وچهار وچنانکه در تعدیل افتاب
گفتیم مربع نصف خط را بدست بر مسطح دو قسم آن خط بمربع فضل
میان نصف وقسم پس مربع شصت ودو که نصف صد وبیست
وچهار است زاید باشد از مسطح دو قسم صد وبیست وچهار وچندانکه
تفاضل میان دو قسم صد وبیست وچهار بیشتر بود مسطح قسمین کمتر
بود چنانکه غایت تعدیل نیز بر ربع دور است تقریبا وان بر
دو بعد اوسط باشد وچندانکه قمر از دو بعد اوسط دورتر بود
تعدیل کمتر باشد لیکن آنجا که قمر بر بعد اوسط بود هر یک از حصه
واتمام حصه شصت ودو است ومربع شصت ودو ها نزدیک
است بچهار هزار که همان فنکات یکسانیا نزدیکست یعنی ده ساعت
تقریبا پس چون عدد حصه را در عدد تمام حصه ضرب کنند حاصل
فنکانی بود که غایت تفاوت میان اجتماع حقیقی واجتماع
وسطی بآن مقدار باشد وان نسبت در مواضع دیگر از محیط
تدویر محفوظ باشد چنانکه در تعدیل افتاب گفتیم پس چون عدد
حصه را در عدد تمام حصه ضرب کنند هر جا که مرکز جرم قمر باشد
از محیط تدویر حاصل فنکانی بود که تفاوت میان اجتماع

حقیقی واجتماع وسطی بهمان مقدار بود بحسب ان موضع وچون
مجموع دور دویست وچهل وهشت است وحرکت قمر در نصف
اعلی از تدویر بر خلاف توالی است پس مادام که قمر مابین ذروه
وحضیض باشد یعنی در نصف هابط از تدویر حصه کمتر از صد وبیست
وچهار باشد ومبدا ایام از ذروه باشد پس اتمام حصه را در ایام
تمام حصه ضرب باید کرد تا فنکات تعدیل حاصل آید ودرین نصف
تعدیل زاید بود از بهر آنکه مرکز جرم قمر باعتبار توالی از مرکز
تدویر متخلف باشد پس اجتماع حقیقی بعد از اجتماع وسطی باشد واگر
مرکز جرم قمر مابین حضیض وذروه باشد یعنی در نصف صاعد بود اتمام
حصه که مبدا ان از ذروه باشد بیش از صد وبیست وچهار باشد بس
صد وبیست وچهار نقصان باید کرد تا مبدا ایام از حضیض باشد
وباقی را در تمامش از صد وبیست وچهار ضرب باید کرد تا فنکات
تعدیل حاصل آید ودرین نصف تعدیل ناقص بود چه اجتماع حقیقی
پیش از اجتماع وسطی واقع آید بسبب تخلف مرکز تدویر بر توالی
از مرکز جرم قمر وچون درین مقام نظر از ایام حصه واز نمایان جز بر
عددیه نیست پس فنکات را که با آن بود اعتبار کردن حاجت نباید
خصوصا که عمل مبنی بر تقریبست وترکیب جدول تعدیلها هم
بر منوال ترکیب جدول تعدیل افتاب است الا آنکه آنجا بحسب
اجزاء خارج مرکز افتاب بود واینجا بحسب اجزاء تدویر والله اعلم

فصل دهم در معرفت اوایل ماهها از هر سالی که خواهیم
وتعیین ماه شوون در سالی که واقع باشد از حصه افتاب در اوایل
ماهها تعدیل او معلوم کنیم وزاید وناقص بدانیم واز حصه ماه در
اوایل ماهها تعدیلها نیز معلوم کنیم وزاید وناقص بدانیم وهر دو تعدیل
اگر زاید یا ناقص باشند جمع کنیم والا فضل یکی بر دیگر بگیریم وازا
تعدیل مرکب خوانیم اگر هر دو زاید بود یا باشد تا فضل زاید باشد

تعدیل حرکت زاید باشد و اگر هر دو ناقص بوده باشند تا فصل ناقص
را باشد تعدیل حرکت ناقص باشد پس مدخل ارام بحسب امر اوسط
در اول سال بگیریم و مقدار یکماه که بیست و نه روز و پنج عشر و سیصد و
شش فنک است و ارقامش کط الی کو یعنی شوحه بر مدخل
ارام می افزاییم و هرچه ایام از شصت زیادت باشد شصت می
افکنیم تا مدخل هر ماهی بحسب امر اوسط حاصل میشود پس تعدیل حرکت
اگر زاید باشد در اول هر ماهی بر مدخل ان ماه می افزاییم و اگر ناقص باشد
میکاهیم تا مدخل هر ماه بتحقیق معلوم میشود و فنکها را اگر از مقدار پنج
شب و یک روز کمتر باشد از ایکی میگیریم و بر روزها می افزاییم و اگر
زیادت باشد از دو میگیریم و بر روزها می افزاییم پس حاصل را در
جدول دور ستینی می اوریم تا مدخل هر ماه از ان دور معلوم میشود
و از مدخل هر ماه و مدخل ماهی که بعد از و باشد معلوم شود که ماه اول
سی روز باشد یا بیست و نه روز و باید که زیادت از دو ماه متوالی
بیست و نه نگیرند و زیادت از سه ماه متوالی سی نگیرند پس مدخل اقسام
سال شمسی را که واقع باشد در هر ماه اعتبار میکنند اگر سال شون باشد
که سیزده ماه در وی افتد هر ماه که مدخل یک قسم از اقسام سال شمسی
در وی افتد ان ماه شون باشد و هر ماه که مدخل دو قسم در وی افتد شون
نباشد و ما از جهت مثال ماهها سال دهم از دور شانکی ون که آن
سال کوی یو باشد و ترکی داقوق ییل باشد و بحساب فارسی سال
سیصد و چهل و دوم یزدجردی باشد استخراج کردیم و این عملها بتفصیل
در جدول نهادیم تا بران قیاس میکنند سو کیفیت تحصیل تعدیل حرکت که
گفته است و تعلیل ان ظاهرست از انچ پیش ازین بیان کردیم در تعدیل
نیرین و اکنون بجهت اعمال گذشته هرچند مصنف قدس الله روحه مثالی
ایراد فرموده است ما نیز مثال دیگر ایراد کنیم بجهت مبدا سال ششصد و
هفتاد و هشت یزدجردی و کیفیت ان اعمال بشرح و بسط بیان کنیم

تا دستوری شود که هر سال را که بعد از ان خواهند بران منوال استخراج
کنند باسانی و ان چنان بود که جدولی بر کشیم منقسم در طول بچهارده قسم اگر
سال شون باشد والا بسیزده و اما در عرض منقسم بسیزده قسم و بر اول جدول
القاب صفوف طول بنویسیم اول شهور ترکی و دوم حصه شمس سیم تعدیل شمس
چهارم حصه قمر پنجم تعدیل قمر ششم تعدیل مرکب هفتم مداخل شهور از دور ستینی
بحسب امر اوسط هشتم مداخل شهور از دور ستینی بحسب تحقیق نهم اسامی بروج
دهم عدد ایام شهور یازدهم اقسام سال شمسی دوازدهم مدخل اقسام سال شمسی
سیزدهم مواقع اقسام سال شمسی از ماه قمری و ازین صفوف پنج صف را در
طول بدو قسم کنیم اول از بهر ایام و دوم از بهر فنکات و ان جدول حصه شمس
و جدول حصه قمر و جدول مداخل شهور بحسب امر اوسط و جدول مداخل
شهور بحسب حقیقت و جدول مداخل اقسام سال شمسی است آنگاه می گوییم
درین مثال چون مابین ارام و اول و روشی در سال ششصد و هفتاد و هفت
یزدجردی ک یوما الکط نو فنکاست چنانک پیش ازین استخراج کرده ایم
و انرا سال اصل نام کنیم و تفاوت میان ان سال و سال مطلوب
که ششصد و هفتاد و هشت یزدجردی است یکی بود لاجرم
فضل سال شمسی بر سال قمری را که ی ایام ب کو د فنک است
بر مابین ارام و روشی در سال اصل افزودیم مبلغ لا یوما الطک
فنکا شد و این زیادت است از مدت یک ماه قمری که کط
یوما الی کو فنکاست پس مدت یکماه قمری ازان مبلغ نقصان
کردیم ا یوما ب کو لد فنکا باقی ماند و این مابین ارام و اول و
روشی است در سال مطلوب بان سبب که مدت یکماه قمری
از مبلغ مذکور نقصان بایست کرد دانستیم که سال مقدم بر سال
مطلوب سال شون است و اگر بجدولی که وضع کرده ایم عمل
کنند همین حاصل اید پس مابین اول ارام و اول و روشی را درین
سال از سدس اقسام سال شمسی که سو یوما ب کدم فنکاست

نقصان کردیم لح یوماً مدمو فتنکا باقی ماند و این حصهٔ افتاب است
در اول آرام ای پس مدت یکماه قمری برین حصه افزودیم تا حصهٔ
افتاب در اجتماعی که تالی این اجتماع است حاصل آمد چندین
لح یوماً الو لب فتنکا و هم چنین تا انکاه که حصهٔ اجتماع یازدهم
شند ما مط و حاصل آمد و چون مدت یکماه قمری برین حصه افزودیم
شعو بولب کشت پس ازین مبلغ مدت یکسال شمسی را که سسه ما لو
است نقصان کردیم لح الو نو باقی ماند و این حصهٔ اجتماع
دوازدهم باشد انکاه مدت یکماه قمری برین حصه افزودیم تا حصهٔ
اجتماع سیزدهم حاصل آمد چندین مح ما لح مب و این حصهٔ آرام
است در ابتدا سال دیکر انکاه ایام حصهٔ آفتاب با اول آرام
را که پنجاه و هشت است در تمام ان تا صد و هشتاد و دو که
صد و بیست و چهار است ضرب کردیم و حاصل را مضاعف کردیم
و تسع مبلغ کرفت حاصل آمد چندین ۹۸ ل ع ۱ و بازاء تمام چندین
کو لح فتنکا این را در صف تعدیل شمس نهادیم برابر حصهٔ اجتماع
ارام و همچنین تا با جتماع پنجم و این تعادیل همه زاید است بسبب
انک حصهٔ ا ز صد و هشتاد و دو کمتر بود لاجرم بر اول این صف علامت
زاید کردیم و بعد ازین در اجتماع ششم چون حصهٔ زیادت است از
صد و هشتاد و دو فضلش بر صد و هشتاد و دو در تمام این فضل با صد و
هشتاد و دو ضرب کردیم و عمل مذکور بجای آوردیم تا تعدیل حاصل
شد و بر اول این تعدیل ششم علامت ناقص نهادیم که تعدیل
بعد ازین ناقص است تا انجا که حصهٔ از دو ر زیادت شد و دور را
طرح بایست کرد و چنانک انکاه دیکر باره حصه را در تمام حصه ضرب
کردیم و باقی عمل هم چنان که کفتیم و علامت زاید بر اول این تعدیل
نهادیم و هم چنین تا انکاه که تعدیل آفتاب در اجتماع آرام که مبدا
سال دیکر است استخراج کردیم و اما از بهر حصهٔ قمر ابح بازاء مجموعهٔ

کفتیم

حسط نهاده بود از جدول سیم کرفتیم یافتیم ما ب لو کد و باقی را
که نه سال بود در جدول مبسوطهٔ سیم در آوردیم یافتیم بازاء ان
ح ما لب ی مجموع هر دو ط ایام ما ک ند و این محفوظ اول است
پس ما بین اول آرام و وسطی را درین سال که ا ب کر لد است
از و نقصان کردیم د ما مب ح باقی ماند و این محفوظ دوم و تسع
حصهٔ قمر است در نه ضرب کردیم حصهٔ قمر در اول سال حاصل آمد
از ایام چندین سه و از فتنکات ما مدم این را در اول صفی که موسوم
است بحصهٔ قمر ثبت کردیم انکاه از بهر اجتماع دوم مد یوماً طه
فتنکا برین افزودیم و هم چنین از بهر اجتماعی تا انکاه که چون برای
اجتماع یازدهم این مقدار بر افزودیم حصهٔ آن اجتماع از ایام دویست
و پنجاه و نه کشت و از فتنکات ب ند ی پس دویست و چهل
هشت را طرح کردیم و باقی را بازاء اجتماع دوازدهم نهادیم چنین
تا باخر و انکاه ازین حصها هرچه از صد و بیست و چهار کمتر بود
حصه را در تمام ان با صد و بیست و چهار ضرب کردیم و حاصل را
مرفوع کرده در صف تعدیل قمر نهاد و بعلامت زاید معلم کرد
و انچ بیش از صد و بیست و چهار بود فضلش را بر صد و بیست و
چهار در تمامش با صد و بیست و چهار ضرب کردیم و حاصل را مرفوع
کرده در صف مذکور نهاد و بعلامت ناقص معلم کرد اید پس درین
مثال بر اول این صف علامت زاید واقع شده است تا مبداء
اجتماع پنجم انکاه علامت ناقص تا اجتماع دوازدهم و بعد از ان علامت
زاید تا باخر انکاه تعدیل نیرین را ترکیب کردیم چنانک از اجتماع
اول تا اجتماع چهارم هر دو را جمع کردیم بسبب انک هر دو زاید بود
و مجموع را در صف تعدیل مرکب نهادیم و در اجتماع پنجم چون تعدیل
افتاب زاید بود و تعدیل ماه ناقص و فصل ناقص زاید بود لاجرم تعدیل
افتاب را از تعدیل ماه نقصان کردیم و باقی را در صف تعدیل

مرکب نهاده و از اجتماع ششم تا اجتماع یازدهم هر دو را جمع کردیم
بسبب آنکه هر دو ناقص بودند و از اجتماع دوازدهم تا باخر هر دو را
جمع کردیم بسبب آنکه هر دو زاید بودند و درین صف نیز علامت زاید
و ناقص کردیم از اول تا پنجم زاید و از پنجم تا دوازدهم ناقص و از دوازدهم
تا باخر زاید آنگاه مداخل شهور بحسب اوسط استخراج کردیم اما مبداء
آرام را با آنکه ما بین اول آرام و دوشی درین سال حاصل کردیم ا ب کو له
فنکا است چنانکه گفته ایم و مبداء لیحن را نیز درین سال استخراج کردیم از
جدولی که نهاده ایم حاصل آمد د ایام ـه ا ک فنکا مدت یک قسم از اقسام
سال شمسی که له یوما ع لو کد ه دقیقه است بر مبداء لیحن افزودیم مبداء
از دورستینی حاصل آمد ک یوما ف لو مه له دقیقه پس مدت ما بین آرام و دوشی
کا را درین سال ازین مبلغ نقصان کردیم مبداء آرام از دورستینی بحسب اوسط
حاصل آمد عا یوما نا ے فنکا آنگاه بجهت اجتماعی که بعد از آرام
است مدت یکماه قمری که کط ا ے کو است برافزاییم انجا که برسد مبداء ماه
دوم باشد از دورستینی و همچنین تا باخر و هرجا که ایام از سی زیادت
شود سی نقصان کنیم آنچه باقی ماند منتهاء آن مبداء آن ماه باشد و نوبت
باو رسیده باشد آنگاه فنکات مرفوعه را که در صف تعدیل مرکب است اگر
زاید باشد بر مدخل هر ماه که بازاء آن باشد بیفزاییم و اگر از ـه وم زیادت
شود این مقدار از او نقصان کنیم و بجهت آن یکی بر ایام مدخل آن ماه بحسب
اوسط افزاییم مجموع ایام و فنکات باقی مدخل آن ماه باشد بحسب تحقیق
و اگر تعدیل مرکب که بازاء آن ماه باشد ناقص بود از تعدیل را از مدخل
او بحسب اوسط نقصان کنیم باقی مدخل آن ماه باشد از دورستینی بحسب
حشا تحقیق چنانکه در جدول مثبت است و چون مداخل شهور بحسب تحقیق
معلوم کردیم اگر فنکاتی که با آن ایام بود از مجموع نیم شب و یک روز که
هفت هزار و پانصد فنک است تقریبا بنسبت درازی و کوتاهی شب و روز
و موقعی ـه ه زیادت باشد تا مساوی آن بود برای آن دو

روز بر ایام زیادت کنیم و اگر کمتر باشد یکی روز با ایام تا قصه حاصل
آید و اگر خواهیم بجهت اعداد آن ایام ناقصه یک صف دیگر زیادت
کنیم چنانکه در مثال مثبت است و سبب آنکه اگر فنکات از مجموع
نیم شب و یک روز زیادت باشد از آن دو روز کیرند آنست که
مبداء شبانروز بنزدیک ایشان از نصف اللیل است پس
مدخل آن ماه از دورستینی برین تقدیر در شب دیگر واقع شود
پس روز دیگر از حساب غرة آن ماه باشد آنگاه این ایام ناقصه را
در جدولی دورستینی طلب کنیم تا اسامی مداخل شهور حقیقی حاصل آید
و از تفاوت میان مدخلها مقدم و میان مدخل ماه تالی عدد
روزها ماه مقدم معلوم شود و بود که فنکات با آنکه مساوی
ب ه له باشد با زیادت یک روز بیش بر ایام زیادت نباید کرد و هم
چنین باشد که کمتر باشد و دو روز زیادت باید کرد تا سه ماه متوالی
بیست و نه نشود یا چهار ماه متوالی سی نشود یا خود ماه کمتر از
بیست و نه یا بیش از سی نگردد چنانکه در مثال فنکاتی که با مدخل اجتماع 6
مقدم بود ب ه کط است و این کمتر است از ب ه له اما اگر این
فنکات را یک روزی گیریم ایام که با این فنکات است هژده می شود
لیکن ایامی ناقصه که مدخل اجتماع مقدم را حاصل است بیجاه است
پس تفاوت میان مدخل مقدم و مدخل تالی بیست و هشت باشد
و این جایز نیست پس ضرورت شد که برای ب ه کط دو روز افزاییم
چه تفاوت میان این و میان ب ه له اندکست با عدد ماه شد بیست
و نه گشت آنگاه مدخل لیحن را از دورستینی چنانکه گفته ایم استخراج کردیم
حاصل آمد د ایام ـه ا ک فنکا پس مدت یک قسم سال شمسی که له یوما
ع لو کد ه دقیقه است چرخ بعد اخری برافزودیم و زاید بر شصت
را طرح کردیم تا مبادی اقسام از دورستینی حاصل آمد آنگاه فنکاتی
را که تا مبداء هر یکی ازین اقسام باشد یکی گرفتیم با ایام ناقصه این مبادی

حاصل آمد وجز این فنکات تهت جز بیک روز نتوان کرد بخلاف فنکات
مداخل شهور و اگر خواهیم بجهت این ایام ناقصه نیز صفی دیگر در طول
زیادت کنیم چنانک در مثال مثبت است آنگاه تفاوت میان مداخل
این مبادی ازدورستینی و میان مداخل مبادی شهور را در بگیریم تا
معلوم شود که مبدا هر قسمی در چندم این شهور واقع شده است و این
مواقع را در صفی دیگر ثبت کنیم پس اگر در سر ماهی از ماهها مبدا دو
قسم از اقسام سال شمسی واقع آمده باشد از آن ماهها هیچ کدام ماه شون
نباشد و اگر در یکی از ماهها مبدا یک قسم بیش واقع نیامده باشد
اگر سال شون باشد البته یکماه دروی زیادت باید کردن ماه را بجهت
استحسان شون گیرند و اگر سال شون نباشد آن ماه را نیز شون نباید
گرفت و اسامی ماهها بر ترتیب طبیعی خود باقی ماند و ما چون استوا کردیم
درین مثال از ابتدا آرام با آخر سال در سر ماهی مبدا دو قسم از اقسام
سال شمسی واقع آمد چنانک در مثال مثبت است و اما بجهت مثال شون
چون سال متقدم دانستیم که سال شون است بسبب آنک چون فصل
سال شمسی بر ماه قمری را بر ما بین آرام و روشی در سال متقدم افزودیم
مدت یکماه قمری طرح بایست کرد و بحدس و قیاس دانستیم که ماه شون
در اواخر سال متقدم خواهد بود پس ما بین آرام و روشی را در سال متقدم
که ک ا کط نو بود چنانک پیش ازین استخراج کرده‌ایم از سر مدت یکسال
شمسی نقصان کردیم م ٤ نه مر باقی ماند و این حصهٔ افتاب است در اول
سال متقدم آنگاه مدت یکماه قمری را که کط ا ی لو است در یازده ضرب
کردیم حاصل آمد چندین سکد ب یط لو این را بر حصهٔ افتاب باول
سال متقدم افزودیم جمع گشت چندین شسه ٤ ی ل و این حصهٔ افتاب
است در اول اجتماع دوازدهم این را از ضعف صد و شصت و دو نقصان
کردیم باقی ماند چندین ا مه ی ل تعدیل زاید بحسب این باقی چندین ٤ ٤ م
حصهٔ قمر باول سال متقدم چنانک در فصل ششم استخراج کرده‌ایم چندین

ق ٤ نه مد حصهٔ یکماههٔ قمر که یو ب ط ی است در یازده ضرب
کردیم حاصل آمد چندین صه ا کر ل این را بر حصهٔ قمر باول سال
زیادت کردیم و دور را که دویست و چهل و هشت است نقصان کرده
م باقی ماند چندین کط ا م ید و این حصهٔ قمر است در اول اجتماع دوازده
تعدیل زاید او بحسب این حصه چندین ٤ مد نه تعدیل مرکب زاید چندین
٤ مو له مدخل آرام بحسب امر اوسط چنانک در فصل ششم استخراج کرده چندین
نو ح کر یب ه حاصل ضرب مدت یکماههٔ قمری را که در یازده که اکنون
گفتیم برین مبلغ افزودیم بر آمد چندین سعا ب مو ل ه از این مبلغ شش
دور ستینی انداختیم باقی ماند چندین کا ب مو ل ه و این مدخل اجتماع
دوازدهم است با مر اوسط تعدیل مرکب را برین مبلغ زیادت کردیم حاصل
آمد چندین کب ٤ مو ل و این مدخل اجتماع دوازدهم است بحسب تحقیق
پس اول این ماه در روز بیست و ششم باشد از دور ستینی آنگاه بر حصهٔ افتاب
در اول این ماه و آن سسه ٤ ی ل فنکا است زیادت کنیم مدت یکماه
قمری را حاصل آید بعد از طرح مدت یکسال شمسی چندین کط یو ما ابوک فنکا
و این حصهٔ افتاب است در اول اجتماع سیزدهم تعدیل زاید بحسب این حصه
چندین ٤ بوک آنگاه بر حصهٔ قمر در اول اجتماع دوازدهم زیادت کنیم حصهٔ
قمر در یکماه حاصل آید مرا ب ید و این حصهٔ قمر است در اول اجتماع چندین
سیزدهم تعدیل زاید بحسب این حصه چندین ا ما ط پس تعدیل مرکب زاید
بر آید چندین ا یو مه آنگاه بر مدخل اجتماع دوازدهم از دور ستینی بحسب
امر اوسط زیادت کنیم مدت یکماه قمری را حاصل آید چندین نا ا ی لد و این
تعدیل مرکب را برین مبلغ م مدخل اجتماع سیزدهم است از دور ستینی بحسب امر اوسط زیادت کنیم
م ج ~~مدت یکماه قمری~~ حاصل آید چندین نا ب مه ط و این مدخل اجتماع سیزدهم
است از دور ستینی بحسب تحقیق پس اول این ماه روز پنجاه و سیم باشد از دور
ستینی پس ماه متقدم سی روز باشد لیکن مبدا آرام در سال حج چنانک در
مثال استخراج کرده‌ایم بیست و دوم است از دور ستینی که بعد از بیست دور

سمنی برو ما نج مانند **نا امه نوحم** پس مدخل قسم سا وشه روز نجا بود و باشد
از دور سمنی مطابق اخر ماه دهم پس در ماه یازدهم واقع نشاید الا قسم داشته
پس این ماه شون نماند این را ماهی شود و نام دیگر ماهها دوازده گانه این سال
بر منوال سال غیر شون بود و در هر یکی دو قسم از اقسام سال شمسی واقع آید بضرورت
بر ما مجموع این اعمال را تمام این جهت سال شون در جدولی نهادیم و جدول اعمال
سال **جمع** را ما نا الحاق کردیم با دستوری باشد سالها و دیگر را و جدول اینست

هم جدول سال سوم **جمع** بر وجه دیگر که ...

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

پس ماه سیزدهم از سال متقدم بیست و نه روز باشد انگاه می گوییم مبدا الحق در
تمثال مثبت است از دور سمنی را ایام **ب اک** فتنکا است پس چون بر بن
مدت یک دور سمنی زیادت کنیم و از مبلغ زمان یک قسم از اقسام سال شمسی نقصان
کنیم باقی ماند **نبو ما اکد نه ی** فتنکا پس مبدا قسم داخل که اخر اقسام است از
سال **جعو** مطابق اول اجتماع سیزدهم است ازین تمثال پس در اجتماع سیزدهم چون
مبدا دو قسم از اقسام سال شمسی و ان داخل است در اول ماه و بحق در یازدهم
واقع امده است این ماه شون نباشد پس مدت یک قسم از اقسام سال شمسی
از مدخل داخل نقصان کردیم باقی ماند **لز** یوما **ما ج لک** دقیقه پس مدخل
قسم سوم از دور سمنی روز سی و هشتم باشد مطابق سیزدهم اجتماع دوازدهم
پس دیگر باره مدت یک قسم سال شمسی از مدخل قسم سوم نقصان کنیم باقی ماند **کط**
ب ه ل پس مدخل قسم دوم از دور سمنی روز بیست و سیم باشد مطابق اول
اجتماع دوازدهم پس اجتماع دوازدهم نیز ماه شون نباشد لاجرم از حصه فتنکا
تا اول اجتماع دوازدهم و ان **سسه ه ی ل** است نقصان کردیم مدت یکماه
قمری را باقی ماند **سله امومد** و این حصه افتاب است در اول اجتماع یازدهم
تعدیل ناقص بحسب این حصه **ه نو کو** انگاه از حصه قمر تا اول اجتماع دوازدهم
نقصان کردیم حصه یکماهه قمری را باقی ماند **ه ب یومد** و این حصه قمر است
در اول اجتماع یازدهم تعدیل زاید بحسب این حصه **ه ک حج** تعدیل مرکب زاید **ه ا یو**
انگاه مدت یکماه قمری اوسط از مدخل اجتماع دوازدهم نقصان کردیم بعد از زیادت
یک دور سمنی باقی ماند **نب ایح ب** تعدیل مرکب را بدین باقی افزودیم مدخل
اجتماع یازدهم بحسب کمیت حاصل امد چنین **نب ای کط** پس اول این ماه روز
پنجاه و سیم باشد از دور سمنی لکن مدخل اجتماع دوازدهم روز بیست و سیم
بود پس ماه یازدهم سی روز باشد انگاه مدت یک قسم سال شمسی از مدخل
دوم نقصان کردیم و ایام **ب کک م** دقیقه باقی ماند پس مدخل قسم داخل
از دور سمنی روز هفتم باشد مطابق یازدهم ماه یازدهم انگاه دیگر باره
مدت یک قسم سال شمسی را از مدخل داخل نقصان کردیم بعد از زیادت دور

فصل یازدهم در معرفت دور چهاردم این جمارا دوری دیگرست
که در اختیار روزها بران اعتماد میکنند وان دور سیم بردوازده میکردد
ونامهاران دوازده اینست اکی ح جو من کی پی ه تن وحه دوح
وی ط حن ی سیو یا جاه ب بی ازین جمله چهار عدد وحی باشد یعنی سیاه
وان مایل باشد بسیاهی وان کی ومن وین وشیو باشد وچهار
خونک باشد یعنی زرد وان مایل بسفیدی باشد وان جو وتی وحه ودوی باشد
ودوپه باشد یعنی سفید وان نغایت نیک باشد وان حن وخای باشد
ودو سوتن باشد یعنی نغایت نبا است وان تو ولی باشد و — بتره وآن ده
دوزها اقسام سال یعنی برسیمان ترتیب که باول کفتیم میشمارند وچون
نوبت باقسام طاقرسیده باشد یعنی که اولیست وکنجه که سیم است
وسکل مسکل که پنجم است روز مبدا ان قسم وروز مقدم بران قسم هر
دو را یکی شمرند یعنی انچه در روز مقدم نوبت باو رسیده باشد در روز
مبدا قسم مکرر شود تا این ترتیب باشد وما انچه در اوایل سالها دور
از اول دور شاکی ون نوبت باو رسیده باشد یاد کنیم تا از انجا بر
ترتیب میشمارند وبرابر هر سال انچه نوبت باو رسیده باشد روز اول
یعنی نهادیم وهر سال که بعد از ان باشد در قسم ان نام روز نوبت باو رسید
واکر سال کبیسه باشد در قسم نوبت باو رسید وسالها کبیسه را علامت ک
در برابر نهادیم وبرین قیاس باید کرد س در سال مسعود وسیوم
یزدجردی اتفاق چنان افتاده بود است که نوبت مبدا یعنی ازین
دور روز سیو بوده وبعد از ان ایام سالها تابع این باشد اما یک شرط
را دایما رعایت باید کرد وان اینست که نوبت چون بقسم فرد رسد
نام روز مبدا ان قسم همین نام روز مقدم باشد بود ومثلا اکر نوبت اخر قسم
وروشن دور خای باشد نام روزی دیکر که مبدا کنجه خواهد بود هم خای
باشد وعلی هذا القیاس از ینجا لازم اید که این دور در سالی یکبار مکرر شود
چه عدد اقسام فرد دوازده است وچون مدت سال شمسی حقیقی

جدول سال عربی سونی جمع یزدجردی که گفته شد دستور نهاده شد

[illegible]	لب	سعدصوبه	سد کولح	سی	ماصدم	احـ نه	الـ لح	کا	[illegible]	کا	ام حج	ـ نوو	لـ	ودی کسا کنی	کـ لح	ـلومدخ ماکرکطام	لح لط	ا ح
ایکندی آی	لب	الولـ	ه لـ لح	بح	ه رسا	ه نوح	اکرکا	ح	الحلو	نا	ه نطو	ـه طاو	لط	سول نـ سیزکنک	لح لح	احندلـ ام نطی	ند ط	٧ ح
[illegible]	لح	ه ح لح	ه کرغ	ح	ـنوی	ه م ه	ار غ	ی	ه کسـ	ی	الحی	ثاش	لـ	کوو کا لیی	لح لط	ـنومدـ ه نوکطه	کد م	ی ک
تورتونچ آی	لی	الومد	ه نطح	لی	الحذ	ه باح قصه	ماـنـ	مط	الحح	مط	ـ نطم	ی ام	کد	سوس نا سیحو	ند ط	ه قصد اطحم	نه ـ	ه ی
[illegible]	[illegible]	ه ح لـ	حـ بر	لط	اای	ه که م	ه کنکح	لط	ه لد	لط	ه ح ا	کوی بوو	لـ	شاحن ی سیاوشو	کد لط	انه حلـ ـلحی	که م	و کا
السنچ آی	زو	امونو	ند	[illegible]	ه کحـ	ه مطی	احـ و	لـ	انطه	مط	ه نه نه	کوی حیو	کط	دایشو لد لحیو	نه ـ	ه کاخـ ه خ ح	نو ا	ی کـ
[illegible]	زلو	ه حمد	که لو	[illegible]	ـلـه	اا ه	اکونا	لح	ه مصو	بر	ـه کط	ثم وو	کط	حیوشو ط بیلو	که م	الدهد ـ بارم	کو ها	ح لح
سکسنچ آی	زسه	انرح	لکو	قصا	انه لـ	احـ لط	الده	م	ـ طبـ	م	ه لد	س خاخ	لـ	سیوس مح خینلو	نو با	ه نه ـلـ ه لوبرک	نر ب	ط کد
[illegible]	زصه	ه ح ند	لح نـ	[illegible]	الحه	ه ند نه	الحم	بر	ه دخ	نو	ـ خا	س صر	کط	شونکس مح لیتولا	کو ها	احمد اذ رها	کر صد	ـ که
اوننچ آی	سلکد	ـ رک	کا ـ	[illegible]	ه م لـ	ه لوح	ه خ د	مو	ـ نطکد	مو	اکود	کش حس	لـ	سیاوس مـ دایشا	نو ـ	ـکولا ه نونوم	نر خ	ا کر
[illegible]	سلد	ماطو	وکد	[illegible]	ه حد	ه وح	ه سکه	نو	ا ا ـ	نو	اوعه	کش حس	لـ	دوحن مـ سیوحن	کر مـ	ه شالـ اکطوی	لح ح	ـ کر
چقشاباط آی	لد	امونو	ـ نو	لد	ـ نـ	ه که م	ه لولو	مه	ـ کطنو	مو	ه نطلـ	کش سو	لـ	داخی مـ لیحنی	نر ـ	ـهکلا ـ ه نوه	لح خ	ـ کر
[illegible]	لد	ه ح مد	ه کومط	لا	الدم	ه مطی	اسـ ح	نه	ا اکـ	نه	ـ کده	کی او		بر	وونش لح	ه ح ه ذ	کط	ح

سیصد و شصت و پنج روز شب و ربع روزی تقریبا پس بعد از سال
سیصد و سی و سیم تیزجردی بدو سال یک روز که زاید است
و آنگاه بهر چهار سال یک روز کبیسه باید کرد تا سالها بمس بر حقیقت خود
باقی مانند تقریبا و در سال کبیسه ایام سال سیصد و شصت و شش روز
کرده و چون عدد دور که دوازده است سیصد و شصت را عدی
کند پس مبدا لبحن را در سال غیر کبیسه هر دور که فرض کنند از ان ایام
دوازده گانه در سال دیگر که بعد از ان آید مبدا لبحن ششم ان نام بود
جهت پنج روز که زاید است بر سیصد و شصت مثلا اگر مبدا لبحن در
سال مفروض روز شیو باشد در سال دیگر روز مس باشد که ششم است
از روز شیو و اگر سال کبیسه باشد مبدا لبحن در هفتم ان نام عود کند مثلا
اگر در اول سال کبیسه مبدا لبحن روز مس باشد در سال دیگر مبدا لبحن روز
چس باشد که هفتم است جهت شش روز که زاید است بر سیصد و
شصت و پوشیده نماند که مبدا لبحن که در سال سیصد و سی و سیم یزدجردی
روز شیو بوده است بعد از هر سانزده سال دیگر باره بار روز شیو
عود کند و همچنین در هر شانزده سال دیگر که فرض کنند مبادی لبحن
در ان شانزده سال مفروض با ترتیبی که در سانزده سال اول داشته
باشد عود کند سبب انکه بعد از هر دو سال بدوره از ان نام محلف تا
تحت ده روز که باقی ماند بعد از ضعف سیصد و شصت پس اگر سال
کبیسه واقع نشدی بعد از دوازده سال مجموع محلفات یک دور گشتی
و مبادی لبحن بر ترتیب خود عود کردی اما بسبب چهار بار کبیسه چهار
بار محلف یک روز کمتر شود لاجرم بعد از شانزده سال بر ترتیب
خود عود کند و ما باین سبب جدولی وضع کردیم تحت اسامی مبادی
لبحن در هر شانزده سال ابتدا از سال سیصد و سی و سیم یزدجردی
تا از سالها تا قصه ان تاریخ سالها نامه این مبلغ نقصان کنند و باقی
را بر شانزده قسمت کنند انچه از قسمت باقی ماند در جدول ازیدآن

کبیسه باید کرد تحت بصیغه دوری

درمیانه

ایام که بازاء عدد باقی باشند نام مبدا لبحن باشد در سال مطلوب و چون نام
مبدا لبحن در سال مطلوب معلوم شود بر ترتیب اسامی ایام دور معلوم است
پس ایام سال بر ترتیب معلوم شود بعد از انکه شرط مذکور را رعایت کنند
یعنی اجزای ایام دو ح را با اول اقسام فرد مشترک دارند و چون اسامی ایام

اعداد سالها تا شانزده دوری		مبادی لبحن در هر سانزده سال از ابتدا یزدجردی	ترتیب اسامی ایام دور	خصوصیات ایام اول	احوال ایام دور
ا		شیو	کشی	سیاه	مائل بتباهی
ب	ک	حس	چیو	زرد	مائل بنیکی
ج		چس	حس	سیاه	مائل بتباهی
د		حیو	پس	سیاه	مائل بتباهی
ه	ک	یو	تس	زرد	مائل بنیکی
و		لی	چه	زرد	مائل بنیکی
ز		چه	یو	تیره	نهایت تباه
ح		حالی	وی	[illegible]	مائل بنیکی
ط		بیه	جس	سپید	نهایت نیک
ی	ک	چس	شیو	سیاه	مائل بتباهی
یا		مس	حاے	سپید	نهایت نیک
یب		وی	سیے	تیره	نهایت بد
یج		زکی			
ید	ک	چه			
یه		سے			
یو		تس			

سال بترتیب معلوم شود نیکی و بدی و توسط حال ان ایام هم معلوم
کرده چنانک در متن مذکور است و بدانک از سالها شانزده گانه سال
دوم و ششم و دهم و چهاردهم سالها کبیسه است که سال سیصد و شصت
و پنج روز بشش بجا شده و ما این مجموع را بر تا جدول مبادی اسامی لبحن

و سی دور باید کرد و باقی سالها سیصد و شصت

در هر شانزده سال ضم کردم جهت آسانی و جدول اینست و عادت منجمان
چنان است که در تقاویم بر روزها رنگ و خطها سرخ نشان کنند و بر
دیگرها زیر خطها سیاه تا میان روزها رنگ و پلید آن فرق کنند م
و چون خواهیم که مدخل دورسیمی بحسب تاریخ یزدجردی معلوم کنیم
سالها تامه یزدجردی را بر دوازده قسمت کنیم تا دوازده یا کمتر
از آن بماند در پنج ضرب کنیم و دوازده بروی افزاییم و اگر از
شصت زیاده شود شصت از وی بیفکنیم آنچه بماند او را حاصل
سالها خوانیم پس آنچه از سال ناقصه گذشته باشد تا روز مطلوب
اگر از دو ماه زیادت بود هر دو ماه بیفکنیم آنچه کمتر از دو ماه بماند
اگر کمتر از یکماه باشد عدد روزهای ماه ناقص تا روز مطلوب بستانیم
واگر بیشتر از یک ماه باشد سی بر وی افزاییم آنچه بر آید حاصل روزها بود
بر حاصل سالها افزاییم و اگر از شصت زیادت شود شصت از وی
بیفکنیم آنچه بماند در جدول دورسیمی آریم آنچه یابیم مدخل آن روز باشد
و این حساب بعد از پنجم ابان شرط آن بود که پنجه در آخر سال بود و اگر
پنجه در آخر ابان گیریم از پنجه چندان روز که باشد تا روز مطلوب حاصل
روزها بود و از ماهها که بعد از ابان باشد بر تاریخ حاصل روزها باشد پنج
بفزاییم و از آن حاصل روزها گیریم مثالش خواستیم که مدخل یکم تیرماه
سنه حمت بدانیم سالها تامه بر دوازده قسمت کردیم هیچ ماند در
پنج ضرب کردیم بیست و پنج شد دوازده بر افزودیم سی و هفت
شد و آن حاصل سالها بود از ماهها دو ماه بیفکندیم یکماه و هیچ روز
بماند از سی و هیچ گیریم و این حاصل روزها بود بر حاصل سالها
افزودیم و شصت بیفکندیم دوازده ماند در جدول بازاء آن
یح خانی باشد و این مدخل روز مطلوب باشد و اگر مدخل
ایام معینه باشد بحسب [illegible] تاریخ سالها تامه یزدجردی
را بر هفت قسمت کنیم تا هفت یا کمتر از هفت بماند و دو بر وی

افزاییم و هفت بیفکنیم اگر زیادت شود آنچه بر آید حاصل سالها باشد
و جهت ماهها تامه اگر باشد عدد ماهها مضاعف کنیم و روزهای
ناقص تا روز مطلوب بروی افزاییم بر حاصل سالها افزاییم
و هفت هفت بیفکنیم آنچه بماند سمی روز مطلوب بود مثالش هم
جهت روز مذکور سالها تامه را بر هفت قسمت کردیم ماند چهار
دو بر افزودیم شش شد و آن حاصل سالها باشد و جهت سه ماه اول
تیرماه مجموع یازده بود بر حاصل سالها افزودیم هفده بود چهارده
بر دو سه بماند و آن روز سه شنبه باشد والله اعلم س اما آنکه گفته
است سالها تامه یزدجردی را بر دوازده قسمت کنیم سببش آنست
که از هر سال یزدجردی بعد از طرح شش دور سیمی هیچ دور [illegible]
[illegible] ماند پس در هر دوازده سال این روزها یکجا یک دور دیگر سیمی
[illegible] شود که آنرا اعتبار کردن حاجت نباید و هم بدین سبب سالها
که باقی ماند کمتر از دوازده یا دوازده عدد آنرا در پنج ضرب باید کرد
تا مجموع ایام خمسه که لازم آن سالها بود حاصل آید و آن [illegible]
تا کمتر از شصت [illegible] و اما آنکه بر این ایام که حاصل آید دوازده
بر باید افزود سببش آنست که مبدا تاریخ یزدجردی در دوازدهم
دورسیمی واقع [illegible] است و اما آنکه اگر پنجه در آخر ابان بود و از
پنجه چندانکه باشد تا روز مطلوب حاصل روزها بود و از ماهها که بعد از
ابان باشد بر تاریخ حاصل روزها باشد پنج بیفزاییم سببش آنست که از اول
فروردین تا آخر ابان هشت ماه است که چهار دور سیمی باشد پس آن
ماهها را اعتبار نباید کرد و از ماههای که بعد از ابان باشد تا روز
مطلوب چون اعتبار کنند پنجه بر آن مجموع زیادت باید کرد تا مبلغ
حاصل روزها باشد و اما آنکه در مدخل ایام معینه بحسب این تاریخ
گفته است که اگر هفت بماند دو بروی افزاییم سببش آنست که
از هر سالی از سالها یزدجردی چون هفت هفت نقصان کنند یکی [illegible]

این یکی اقتضا میکند که یازده روز
افزاید تا اینکه آن روزها که
تا روز مطلوب میگیرند روزها
تامه یکی [illegible] و از یکی او که سیمی
که چهار معهود [illegible] شود که روزها
تامه را [illegible] ه

تا کمتر از هفت ص

مانده پس اگر ثلثا لها مثلا شش باقی ماند شش روز حاصل آمده باشد
لیکن اول تاریخ یزدجردی روز سه شنبه بوده است پس از اول
هفته که یکشنبه است دو روز که سه شنبه باشد پس دو روز دیگر بباید
افزود تا مجموع هشت شود و چون هفت طرح کنند یکی باقی ماند پس اول
سال یا هفته یکشنبه باشد اگر تا آخر ماهی باقی ماند بعد از طرح هفت
هفت و آن دو است چون بر آن افزایند و اگر از هفت زیادت شود
هفت هفت بیفکنند باقی مدخل روز مطلوب باشد از ایام هفته و این
ظاهر است

فصل دوازدهم در معرفت تاریخ قاآنی از تاریخ هجری

چون نزدیک منجمان ما تاریخ هجری مشهورتر است از اول عهد چنگیزخانی
تا مدت صد سال سالها و ماهها هجری در جدول نهادم سال از جانب
راست و ماهها بر سر جدول و ماهها مغولی در میان جدول برقوم
ترسالها ترکی گشاده و سوی گشاده و بر بالای جدول مدخلها هجری
و در نشیب مدخلها قاآنی و عدد روزها ماهها مغولی پس ابتدا عهد چنگیزخانی در
سالها ششصد و نود و نهم هجری بوده است چنانکه در اول جدول نهاده
است پس مبدا آن سال مطابق بیست و هشتم آبان ماه سالها ششصد و
هفتاد و یکم یزدجردی باشد پس چون مدخلها ماهها قمری از ایام اسبوع
بحسب تاریخ هجری معلوم کنند چنانکه بعد از این در باب دوم گفته آید و مبادی
ماهها مغولی نیز از دور سنینی معلوم کنند چنانکه بیان کرده آمد و از یک‌گان
مبدا از یکها بحسب ... معلوم کنند چه معلوم باشد که بحسب اسم بود تفاوت میان
آن ماه مغولی از دور سنینی که یکی از ایام اسبوع خواهد بود و میان
مدخل آن ماه عربی از اسبوع معلوم کرده و آن غالبا یک روز باشد
یا دو روز چه شهور بحسب هر دو تاریخ قمری است و محسوب از اجتماع
پس مدخل آن ماه مغولی از ایام اسبوع معلوم بود که مبداها بحسب
هر دو تاریخ متوافق افتد و مصنف قدس الله روحه معلوم کرده است
که مبدا محرم در سال مذکور پنجشنبه بوده است و مبدا آن اجتماع

که طلوع نیر اعظم بوده است روز چهارشنبه پس چون در آن سال مبدا
ایام استخراج کنند و همچنین مبادی دیگر ماهها حقیقی مغولی اعراض
ماهها معلوم شود و همچنین مداخل هر یکی از ایام اسبوع و سالهایی که
بعد از آن آید هر یک باشد همه تابع آن بود و بوجهی دیگر چنانکه گفتیم
اول محرم سال مذکور مطابق بیست و هشتم آبان بوده است سنه
ثعا یزدجردی و مدخل محرم آن سال و مدخل ماهها مغولی از ایام اسبوع
معلوم پس مدخل ایام در آن سال از اسبوع معلوم باشد و همچنین اگر
مدخل ایام آن سال از تاریخ یزدجردی کدام روز است لیکن تفاوت
میان مبدا ایام و میان مبدا ایلخی در آن سال معلوم است پس مدخل
ایلخی از اسبوع در آن سال معلوم کرد و پس بعد از آن در هر سالی دیگر
معلوم باشد که مدخل ایلخی کدام روز است از این تاریخ بعد از آنکه
کسری را که زاید است بر سیصد و شصت و پنج روز در هر سال رعایت
کنند و چون مدخل ایلخی از تاریخ یزدجردی معلوم کرده و مدخل تاریخ
یزدجردی از ایام اسبوع کنند چنانکه در فصل متقدم گفته شده است و
در باب دوم نیز خواهد آمد پس مدخل ایلخی در سال مفروض از ایام
اسبوع معلوم باشد و از اینجا مدخل ایام و مدخل دیگر ماهها در آن
سال معلوم شود

باب دوم در معرفت تاریخهای دیگر که طوایف بکار میدارند و این باب مشتمل بر هفت فصل است

فصل اول در تاریخ رومیان تاریخ رومیان سالها شمسی اصطلاحی
یعنی سیصد و شصت و پنج روز و ربعی بی زیادت و نقصان سالها
گیرند و ماهها ایشان دوازده باشد از آن جمله هفت ماه را هر ماهی
سی و یک روز شمرند و چهار ماه را هر ماهی سی روز شمرند و یکی را بیست
و هشت روز شمرند پس اعتبارات [illegible] که بیش از این ذکر
کرده شد در سالها و ماهها شمسی و غیره رومیان این اختیار کرده‌اند
که سال ایشان شمسی اصطلاحی باشد از بهر آنکه کسری که در ربع واقع

است آنرا محسوب نمی دارند و ربع را تمام فرض می کنند و بهم چنین
ماههای ایشان نیز بهم سبب اصطلاحی است چه هر ماهی نزدیک است
بمدت قطع آفتاب یک برج را و بعضی گفته اند که ایک سال را سیصد و
شصت و پنج روز و ربعی می گیرند بدان سبب است که بعضی ارصاد
ایشان دلالت کرده است بر آنکه مدت قطع آفتاب فلک البروج را سیصد
و شصت و پنج روز است و کمتر از ربعی اندکی و بعضی ارصاد دلالت کرده
است ایشان را بر آنکه مدت مذکور سیصد و شصت و پنج روز است
و بیشتر از ربعی اندکی لاجرم ایشان وسط را اختیار کردند پس بر تقدیر
تقدیر سالها ایشان شمسی حقیقی باشد م و در هر چهار سال یکبار آن ماه
بسبب ارباع مذکور بیست و نه روز می شمرند و آن سال را سال کبیسه
خوانند و آن روز را کبیسه روزه و تفصیل ماهها و عدد روزها س چون
کسر آخر سال را ربعی تمام گیرند بضرورت هر چهار سال ارباع یک روز
شود و آن سال سیصد و شصت و شش روز باشد و آن ماه را که در
غیر سال کبیسه بیست و هشت روز می گیرند در سال کبیسه بیست و نه
روز گیرند و مبدا ادوار کبیسه که چهار سنه پیش از مبدا این تاریخ بوده است
یعنی سال سیم این تاریخ دیگر باره نوبت کبیسه شد پس اگر سال کبیسه خواهند
که بحسب این تاریخ معلوم کنند از سالهای رومی تا آن سالی که مطلوب بود
چهار چهار طرح کنند اگر سه ماند سال کبیسه باشد و اگر کمتر یا بیشتر ماند
کبیسه نبود چه وقت کبیسه چون در سال سیم بوده است ازین تاریخ پس اگر
از مبدا تاریخ چهار چهار بیفکنند باید که در آخر سه باقی ماند تا نوبت کبیسه باشد
و این ظاهر است و از ماهها دوازده گانه تشرین الآخر و حزیران و ایلول
هر یکی سی روز باشد چنانکه گفته اند و تشرین الثانی و ایلول و نیسان حزیران
سواء و حزیران و شباط در غیر سال کبیسه بیست و هشت باشد و در سال
کبیسه بیست و نه و باقی ماهها هر یک سی و یک روز باشد و اما سبب آنکه روز
مکبوس در آخر شباط می گیرند گویا آنست که آخر سال است بالطبع و بعد
ازان

ازان فصلها جدا بود م ابتدا تشرین الاول در وقتی باشد درین
نزدیکی که آفتاب در حدود اواسط میزان باشد و اول این تاریخ
روز دوشنبه بوده است بعد از دوازده سال از وفات اسکندر بن فیلقوس
رومی که بر ممالک نصف اقلیم عالم مستولی شده بود و از ده سال
شمسی س چون کسر سال شمسی بر قول بطلمیوس و اکثر محققان کمتر است
از ربع بجزوی از سیصد جزو از روزی تقریبا چنانکه پیش ازین
گفتیم پس سال اصطلاحی رومیان بعد از اعتبار ربع بیشتر باشد
از سال شمسی حقیقی بقدر تفاوت پس چون سال ایشان تمام شود آفتاب
از یک نقطه معین که مبدا فرض کنند تجاوز کرده باشد بقدر تفاوت
پس ازین جهت فرموده که درین نزدیکی در حدود اواسط
میزان است و جماعتی گمان برده اند که مبدا این تاریخ از ابتدای
مملکت اسکندر بوده است فاما بر غیر این تواریخ و چنان نیست
که ایشان گمان برده اند و صحیح آنست که مصنف قدس الله روحه
فرموده است و بعضی گفته اند مبدا این تاریخ مطابق ابتدا
مملکت سلوقس بن انطیوخس بوده که بنا انطاکیه فرموده و ملک
شام و عراق و بعضی از سند بوده اما بنام اسکندر مشهور شده
است و مبدا این تاریخ باتفاق روز دوشنبه بوده است و
ابتدای روز پیش ایشان از طلوع آفتاب است تا عود بان جانب
م و جهت معرفت مدخل هر ماه که خواهند ازین تاریخ بایام اسابیع
جدول نهاده اند تا سالها تاریخ تا سالی که مطلوب باشد بیست
و هشت طرح کنند آنچه بماند آنرا در طول جدول طلب کنند و ماهی
که مطلوب بود در بالای جدول و در موضع ملتقا هر دو مدخل
آن ماه باشد س غرض از وضع این جدول آنست که هر ماه
رومی که فرض کنند از سال معین بدانند که اول آن ماه از ایام هفته
کدام روز است و عمل باین جدول چنان باشد که سالها تامه رومی
را

یعنی سالها که از اول این تاریخ گذشته باشد با سالی که آن ماه که مبدا اثر
مطلوبست در وی بود مجموع را بر بیست و هشت قسمت کنند اگر هیچ باقی
نماند بیست و هشت بباید گرفت و اگر چیزی باقی ماند آن باقی را باید
گرفت و بیست و هشت را یا باقی را در طول جدول طلب باید کرد و انگشت
سبابه یمنی بر آن نهاد و آن ماه را که مبدا او از اسابیع مطلوبست
در عرض جدول باید آورد و سبابه یسری بر آن نهاد و هر دو را بر استقامت
سطرین می برد تا آنجا که بخانه مشترک رسند و غرض از ملتقا سطرین
هر جا که بود آن باشد آن عدد که آنجا نهاده باشد که رقم روزی از روزهای
هفته است مطلوب باشد مثلا اگر آ باشد مدخل ماه مطلوب از اسابیع
روز یکشنبه باشد و اگر ز باشد مدخل ماه مطلوب از اسابیع شنبه باشد
و علی هذا اما مثالش خواستیم که مدخل ماه تشرین الآخر از سال هزار و ششصد
و نوزدهم اسکندری با ایام اسابیع معلوم کنیم سالها تامه گذشته هزار و
ششصد و هژده است و با سال مطلوب هزار و ششصد و نوزده این مبلغ
را که هزار و ششصد و نوزده سال ناقصه است بر بیست و هشت قسمت
کردیم باقی ماند از قسمت بیست و سه این را در جدول طلب کردیم و تشرین
الآخر را در عرض و در ملتقی سطرین سطر کردیم آنجا رقم د نهاده بود دانستیم
که اول تشرین الآخر در سال مطلوب روز چهارشنبه بوده است و بیان
حسابش و دلیل آنکه سبب قسمت سالها بر بیست و هشت آنست که هر سال که
سیصد و شصت و پنج روز باشد چون از آن سال هفته که دور اسبوع
است طرح کنند یکی باقی ماند و اگر سال کبیسه باشد دو باقی ماند پس از
بقایای ادوار اسابیع در هر هفت سال اگر کبیسه نبودی یک دور اسبوع
حاصل آمدی پس سالها را بر هفت قسمت بایستی کرد اما چون در هفت سال
بسبب کبیسه روزی و ثلثه ارباع روزی حاصل است و در چهارده سال
سه روز و نصف روزی و در بیست و یکسال پنج روز و ربع روزی و در
بیست و هشت سال هفت روز و آن دور اسبوع است لاجرم

طول
ح

دور کبیسه چهار است و ایام
اسابیع هفت و حاصل
از ضرب یکی در دیگر
بیست و هشت و تحقیق این سخن
آنست که هر

لازم بود سالها ناقصه را بر بیست و هشت قسمت کردن تا جایگاه بسبب هر
بیست و هشت سال بعد از آنکه از سالها ادوار اسابیع انداخته
باشند چهار دور دیگر حاصل آید که بباید انداخت و آن بعد بود که
کبیسه نبودی پنج دور تمام حاصل آید که بباید انداخت و طریق نهو
این جدول اما در طول چنان است که هر رقم که در اول سطر طولی
نهاده باشد از بهر ماهی که باشد رقم دوم از آن سطر تالی آن باشد
و در سیم و غیر آن همچنین باشد بر ولاء الا در سالی کبیسه که بتخطی یک رقم باشد
مثلا در سطر طولی که برای تشرین الاول است رقم دوشنبه است
که ب است لاجرم بعد بعد از وی ج است که رقم سه شنبه است و بعد از آن
د که رقم چهارشنبه است اما سال سیم چون سال کبیسه است رقم پنجشنبه
را گذاشت و رقم آدینه نهاد و هم برین ترتیب و در سطر طولی که تحت
تشرین الآخر است در مبدا سطر رقم پنجشنبه است بعد از آن رقم
آدینه و بعد از آن رقم شنبه آنگاه رقم دوشنبه بسبب کبیسه و هم برین
قیاس تا با آخر هر سطری از سطور طولانی و سبب این آنست که چون از هر
سال که کبیسه نباشد بعد از طرح ادوار اسابیع یکی باقی ماند و از سال
کبیسه دو باقی می ماند و اما در عرض چون هر عددی از اعداد بیست و
هشت گانه که در سطر عددی است عدد سال ناقصه خواهد بود پس
در مبدا هر سطری عرضی که فرض کنیم رقم اول ماه مدخل تشرین الاول
باشد از آن سال ناقصه و رقم دوم مدخل تشرین الآخر و همچنین تا نوبت
برقم آخر رسد از سطر عرضی که مدخل ایلول باشد پس هر دو رقم
متوالی که فرض کنند از سطر عرضی اگر ماه مقدم سی و یک روز باشد
دو رقم در میانه بماند و سیم آن مبدا ماه تالی باشد و اگر ماه مقدم
سی روز باشد یک رقم در میانه بماند و دوم آن مبدا ماه تالی باشد
و در ماه شباط اگر سال کبیسه نباشد همان رقم عود کند و اگر کبیسه باشد
رقمی که بعد از آن باشد بی آنکه در میانه رقمی بماند و سبب این آنست

بر تقدیر
کبیسه
ح

که از هر ماه چون ادوار اسابیع طرح کنند اگر سی و یک روز باشد لا
دو بماند و اگر سی و نه باشد یکی بماند و اگر سی و هشت باشد هیچ
نماند و اربع ما کنیم تصحیح جدول بتوان کرد اگر از ناسخ خطایی واقع
شده باشد و چون در مدت بیست و هشت سال هم بسبب کبس و هم بسبب
بقایای سال بعد از طرح اسابیع ادوار اسابیع تمام می شود و ابتدا
تاریخ روز دوشنبه بود پس دائما اگر از قسمت یکی باقی ماند مدخل
شهر سنه اول در آن سال روز دوشنبه باشد م و از مدخلها مدخل
روز مطلوب معلوم کنند و جدول اینست سو یعنی این جدول لا هر ماه که
مدخل کنند پیش معلوم بتوان کرد پس اگر مدخل روزی معین خواهند
از آن ماه از اول [illegible] بماند شمرد در [illegible] با مدخل روز مطلوب حاصل
شود مثالش خواستیم که مدخل دهم شهر ربیع الآخر از سال هزار و ششصد
و نود و [illegible] حاصل کنیم مدخل شهر ربیع الآخر این سال روز چهارشنبه بود چه
حساب بیان کردیم پس از چهارشنبه ده روز متوالی شماردیم تا معلوم شود
که دهم شهر ربیع الآخر [illegible] باشد و هم برین قیاس م فصل دوم در
تاریخ عرب تاریخ عرب را سالها قمری حقیقی و اول ماهها بحسب رؤیت
الهلال باشد و ضبط آن متعذر باشد و چون بحسب وسط نیز
کرده‌اند ماهها و سالها بحسب امر اوسط باشد و مدت سال سیصد و پنجاه و
چهار روز و خمس و سدس یک روز باشد سو ماهها قمری حقیقی عبارت
است از رسیدن مرکز جرم قمری بعد از مقوم آفتاب تا آنگاه که دیگر باره بدو رسد
اگر مبدا اجتماع حقیقی را گیرند یا از مقابله مرکز جرم قمر با مقوم آفتاب
تا عود با آن حالت اگر مبدا استقبال حقیقی را گیرند یا از اوضاع دیگر که
مرکز جرم قمر را باشد با مقوم آفتاب تا عود با آن وضع اگر مبدا غیر آن
دو وضع را سازند و لا محاله هر شکلی که قمر را در وضع اول بوده باشد
هنگام عود با آن وضع با همان شکل عاید شود مثلا از هلالیت عود کند
یا از تربیع با تربیع یا غیر آن و هر یکی ازین تقادیر مدت بین الوضعین

سعربت ع

با هلالیت ع

ماه قمری حقیقی باشد و عرب شکل هلالیت را اعتبار می کرده اند و شریعت
نیز بران منوال وارد گشته و مدت دوازده ماه قمری حقیقی یک سال
قمری حقیقی باشد و چون حرکات جرم قمر مختلف است و ضبط آن دشوار
و هم چنین احساس با یک شکل با فی مثل شکل اولیت هم متعسر است پس اهل
حساب عود وسط قمر را با هر یکی از اوضاع مذکوره که او را با وسط آفتاب
باشد اعتبار کنند و آن مدت یکماه قمری وسطی باشد و مقدار آن بیست
و نه روز باشد و سی و یک دقیقه و پنجاه و نه و هشت ثالثه و ست رابعه
از روزی و طریق معرفت آن چنان باشد که وسط یک روزه آفتاب
از وسط یک روزه قمر بیفکنند از ندایج باقی ماند آنرا سبق یک روزه خوانند
آنگاه وسط آفتاب را فرض کنند که در وضع دوم بوده است از اول
او و هیچ حرکت نکرده پس نسبت سبق یک روزه با یک روز چون نسبت
دور باشد یعنی از آن نقطه که آفتاب در وضع ثانی آنجاست و بحسب فرض
از اول او هم آنجا ساکن بود تا عود قمر با آن نقطه با ایام مجهول و این
اربعه اعداد متناسبه است و چهارم مجهول پس ثالث را در ثانی ضرب
باید کرد و حاصل را که همان ثالث باشد بعینه چه ثانی واحد است بر
اول که سبق یک روزه است قسمت کرد تا مدت یکماه قمری وسطی معلوم
شود و اگر حرکت وسط آفتاب را که بین الوضعین باشد بر دور زیاد
کنند نسبت این مجموع با ایام مجهول چون نسبت وسط یک روزه قمر باشد
با یک روز و این اربعه اعداد متناسبه است و ثانی مجهول پس اول را در
رابع ضرب باید کرد و حاصل را که همان اول باشد چه رابع واحد است
بر ثالث قسمت کرد تا ایام یکماه قمری وسطی بیرون آید همان مقدار که
گفتیم یعنی کطلا نح ک رابعه چون این را در دوازده ضرب کنند مدت
یک سال قمری وسطی حاصل شود سیصد و پنجاه و چهار روز و خمس و سدس
روزی تقریبا چه ما بعد دقایق را اعتبار نمی کنند و مبدا ماهها قمری
وسطی نزد یک اهل حساب از اجتماع وسطی باشد تا عود با آن م و اول

تاریخ اول محرم آن سال بوده است که حضرت محمد مصطفی علیه السلام
از مکه بمدینه هجرت کرده است و روز اول بحسب امر اوسط
پنجشنبه بوده است و بحسب رویت آدینه و چون بحسب امر
اوسط مشهورتر است ما نیز پنجشنبه گرفتیم و عرب را پیش از دولت
اسلام تواریخ مختلف بوده است اما چون رسول علیه السلام
از مکه بمدینه هجرت فرمود آن تواریخ را ترک کردند و هر سالی
را بنام حادثه که در آن سال بودی نسبت می کردند مثلا سال
اول را از هجرت سنة الاذن نام نهادند یعنی سال دستوری
دادن برحلت از مکه بمدینه و سال دوم را سنة الامر یعنی فرمودن
بقتال و سال سوم را سنة التمحیص یعنی سال آزمایش است بالک در
قرآن مجید فرموده است ولیمحص الله الذین آمنوا ویمحق الکافرین
و هم چنین تا زمان امیر المومنین عمر رضی الله عنه از ابتداء هجرت هفده
سال گذشته عادت برین مستمر بود تا آنگاه که جماعتی از اعیان
صحابه گفتند این کاری درازست و ضبطی زیادت ندارد و بسیار
باشد که بسبب این غلط و اختلاف در حساب صکوک و سجلات و غیر
آن واقع شود و چون او را این معنی معقول آمد باستصواب صحابه
رضوان الله علیهم اجمعین هجرت رسول را علیه الصلوة والسلام مبدا
تاریخ عرب ساختند و انشاء این مناسبت تر و بفال نیکوتر
بود چه ظهور ملت اسلام و قوت آن از آنگاه بود و ابتداء هجرت
روز سه شنبه بود هشتم ربیع الاول را اول محرم درین سال بحسب
امر اوسط روز پنجشنبه بوده است و بحسب رویت روز آدینه
و چون بحسب امر اوسط مشهور ترست بسبب ضبط و عدم اختلاف
پس مصنف قدس الله روحه بنا بر امر اوسط نهاده و مبداء
شبانروز نزدیک عرب از وقت غروب آفتاب است تا غروب
آن م و ماهها را یک ماه سی روز و یک ماه بیست و نه روز می

گیرند و ذوالحجه در هر سه سال یا دو سال سی شود و آن سال کبیسه باشد
و چون از اول تاریخ سی سی بشکنند تا کمتر از سی بماند سالها دوم و پنجم
و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هژدهم و بیست و یکم و بیست
چهارم و بیست ششم و بیست نهم و این یازده سال باشد که در هر سی
سال کبیسه باشد یعنی ذوالحجه سی روز باشد و اعداد این یازده در این
لفظ جمع باشد بهزیجی ادوط سه چون معلوم شد که یکماه قمری
وسطی کط لا نه ثانیه است بر سال های اگر بر سبیل اصطلاح محرم
[illegible]
را سی روز گیرند تمام این مبلغ تا سی بر ایشان باقی ماند و آن لج ح
ثانیه باشد و چون صفر را بیست و نه گیرند از لا خ ثانیه که لازم ماه صفر است
بعد از کط یوما بلکه لازم هر ماه وسطی است لج ح ثانیه جابر
تاریخ شود و ج م ثانیه فاضل آید و در ماه ربیع الاول ج م ثانیه با کط
لا خ ثانیه اضافت شود پس کط له ل شود اما چون ربیع الاول
سی می گیرند تمام این مجموع تا سی بر ایشان باقی ماند و آن کد ل ثانیه
باشد و در ربیع الآخر بیست و نه گیرند از لا خ که لازم است کد ل جابر
این تاریخ شود و و ک ثانیه فاضل آید و هم برین قیاس تا آخر سال چون
ذوالحجه را بیست و نه گیرند از لا ه که لازم اوست ط ه ثانیه جابر
آن شود که در ذوالقعده بر ایشان تاریخ مانده باشد کب د ثانیه فاضل
آید و پوشیده نماند که هر ماهی که آنرا سی می گیرند بر ایشان جبری تاریخ
می ماند و هر ماهی که آنرا بیست و نه می گیرند بعد از جبر تاریخ مقدم جزوی
فاضل می آید و تاریخ از محرم تمام لا ه ثانیه است تا شبی که یک
روز باشد و فاضل از صفر تمام تاریخ محرم است یا لا ه و هم چنین
هر فاضلی تمام تاریخ است که بر و مقدم باشد لا ه و اما تواریخ دیگر
ماهها تمام مجموع لا ه و فاضل مقدم باشد بانست و ماهها
شهور عرب و مقادیر ازمان آن شهور بحسب امر اوسط و بحسب
اصطلاح در دایره نهادیم و مقادیر تواریخ را بازاء ماهها که

بس روز است ومقادیر فواضل دا ما را ماهها که بست ونه
روز است با تصوران اسان تر ... اینست

اسماء شهور العرب	مقادیرها بالاوالاوسط	مقادیرها بالاصطلاح	التوالی والواصل من الاجابق والتوالی الکل
محرم	[illegible]	ل	[illegible]
صفر	[illegible]	كط	[illegible]
ربیع الاول	[illegible]	ل	[illegible]
ربیع الآخر	[illegible]	كط	[illegible]
جمادی الاولی	[illegible]	ل	[illegible]
جمادی الآخره	[illegible]	كط	[illegible]
رجب	[illegible]	ل	[illegible]
شعبان	[illegible]	كط	[illegible]
رمضان	[illegible]	ل	[illegible]
شوال	[illegible]	كط	[illegible]
ذوالقعده	[illegible]	ل	[illegible]
ذوالحجه	[illegible]	كط	[illegible]

بس روشن شد که در سال اول از ماه ذی الحجه را اکر بحسب اصطلاح
ماه اول را که محرم است سی کیرند و ماه دوم را بست و نه و همچنین
تا با خر لازم می آید که ذوالحجه كط كبیسه باشد و عادت اهل این حساب
اینست که کسور ماه دام که از نصف کم باشد انرا باعتبار نکنند

در اکثر احوال واکر بیشتر از نصف باشد انرا یکی کیرند و در نصف خلاف
کرده اند پس در سال اول چون کسر کمتر است از نصف انرا باعتبار
اعتبار نکنند و ذوالحجه را بست و نه روز کیرند اما در سال دوم چون
بعد از بست و نه روز ذی الحجه را بست و دو دقیقه دیکر حاصل
اید واین را با بست و دو دقیقه که در سال اول حاصل بود ضم کنند مجموع
چهل و چهار دقیقه شود واین بیشتر است از نصف لازم در سال دوم ذو
الحجه را سی روز کیرند واین سال کبیسه باشد لیکن از این سال برشان
تمام چهل و چهار دقیقه تا شصت که یک روز باشد باقی می ماند واین
شانزده دقیقه باشد پس از ان بست و دو دقیقه که ذوالحجه را
لازم بود در سال سیم شانزده جا بدان باقی شود و بعد از بست و
نه روز ذوالحجه راشش دقیقه فاضل اید واین کمتر از نصف است لازم
در سال سیم کبیسه نکنند و همچنین در آخر سال چهارم بست و دو دقیقه
دیکر حاصل اید و چون انرا با شش دقیقه که در سال سیم فاضل بود
ضم کنند مجموع بست و دو دقیقه را با بست و هشت دقیقه ضم کنند
مجموع پنجاه دقیقه شود و این بیشتر است از نصف لازم این سال
کبیسه باشد و همچنین در سال هفتم و دهم تا انکاه که سال سیزدهم چون کبیسه
کنند سبب انکه مجموع دقایق چهل و سه شود چهارده برشان باقی
ماند و در سال چهاردهم از بست و دو دقیقه چهارده جا بدان باقی
شود و هشت فاضل اید انکاه چون در سال پانزدهم بست و دو
دقیقه را با این فاضل ضم کنند مجموع سی شود واین نصف روزی است
پس جماعتی که نصف را اعتبار کنند ان سال کبیسه کنند و جماعتی که در
اعتبار کسور شرط کنند که از نصف زیادت باشد درین سال کبیسه
نکنند بل که در سال شانزدهم کبیسه کنند و از ین سبب درین کلمات که لحجه
او و طاست طایفه دوم به مجموع اد و ط کوشند و بر هر دو تقدیر بعد از ان
در سال هژدهم کبیسه کنند انکاه در سال بست و یکم انکاه در سال بست

نسبت هست دقیقه سود واین میشود کمتر است از النصف اللازم در سال نهم کبیسه باشد لیکن در اول سال پنجم حاصل صحیح م

بیست و چهارم الکاه در سال بیست و ششم الکاه چون در سال بیست و نهم
کبس کنند بیست ایک مجموع د حاقی سی و هشت کود و بر ایشان بیست
و دو باقی ماند و در سال سی ام بیست و دو دقیقه که در آخر ذوالحجه حاصل آید
حاندار باقی سوره و ذوالحجه را سیم فاصل نیاید و در این سال ذوالحجه بیست
و نه روز باشد یکسر او اتحاد و کبس تمام شود که بیست و دو دقیقه که لازم
آخر ذوالحجه است در هر سال خمس و سدس روزی است و حاصل از ضرب مخرج
خمس در مخرج سدس که مخرج مشترک باشد میان الکسرین سی بود پس دور کبس یعنی
ایک ذوالحجه بیست و نه روز باشد یکسر صحیح جای تمام شود الا در سال سی ام
و در این سی سال باز دوره رو معکوس اتفاق افتاد باشد در اواخر ذوالحجه در یازده
موضع مذکور و از ابتدا تاریخ هر سی سال را که بگذرد همین حکم باشد و ما این
حساب کبیسه را نیز در دایره نهادیم تا متذکر باشد تا بر ایشون آسان تر باشد و دایره



م وجهت معرفت مدخل جدولی نهاده امد تا چون از سالها ناقصه دویست
ده یا دویست و ده منفک باید در جدول از اول مدخل اول محرم آن سال
معلوم شود پس از معادل ما مطلوب باشد که مدخل اول محرم
افزایند مدخل ما مطلوب باشد و از مدخل ما مدخل روز مطلوب
معلوم کنند پس کیفیت وضع این جدول چنانست که سالها ناقصه هجری
را تا دویست و ده بر مفاضل ده ده نهاده است در طول و آنرا
را مجموعه گویند و ما بین هر دو سطر چون نه عدد باقی است بجهت
این جدول را در عرض به قسم کرد تا جدول منقسم شود به صف
طولانی اما در صف اول مداخل اوایل محرم از سابع در سالها
مجموعه نهاده است مثلا بأ زآ سال اول از مجموعه آ است در
سطر اول تا بداند که مدخل محرم درین سال روز یکشنبه است
و بازا سال دهم که در سطر دوم است از مجموعه ت نهاده است
تا بداند که مدخل محرم درین سال روز دوشنبه است و هذا و اما
نه صف باقی طولانی که بر اوایل هر یک رقم یکی از اعداد که از واحد است
تا بتسعه بر و لا نهاده است و آن اعداد سالها ناقصه است از اول
تا نهم بجهت آنست که هر یک از اعداد مجموعه را با هر یک ازین اعداد
نه کانه در جدول در آرند اول را در طول و دوم را در عرض الخ
در ملتقا سطرین باشد مطلوب بود مثلا اگر از سالها ناقصه هجری
بعد از ایک دویست و ده دویست و ده طرح کرده باشند یازده باقی
ماند رقم ی را از طول جدول بگیرند و رقم آ را از عرض در ملتقی
هر دو در صف دوم از صفوف طولانی که بعد از صف اعداد مجموعه
است ز باید معلوم شود که مدخل محرم در سال مطلوب سه شنبه است
و اگر مثلا سی و نه باقی ماند رقم ل از طول بگیرند و رقم ط از عرض در
ملتقی هر دو در صف آخر از صفوف طولانی ج باید معلوم شود
که مدخل محرم در سال مطلوب سه شنبه بوده است و علی هذا القیاس

خواستیم که مدخل محرم در سال هشتصد و هفتم هجری معلوم کنیم
سالها تامه را که هشتصد و هفت است بر دویست و ده قسمت کردیم
هفتاد و هفت باقی ماند هفتاد از طول جدول گرفتیم و هفت از عرض
و در ملتقی هر دو نظر کردیم رقم آ بود دانستیم که مدخل محرم از سال هشتصد
و هفتم هجری روز یکشنبه است و اگر مدخل صفر خواهیم هم در سال ما زاد
ماه صفر نهاده است در جدولی که متصل است بجدول مذکور را بر مدخل
محرم افزاییم سه شود پس بدانیم که مدخل صفر روز سه شنبه است و اگر
مدخل دهم صفر خواهیم هم از آن سال از سه شنبه بشماریم ده معلوم
شود که دهم صفر روز پنجشنبه است و هم برین قیاس باید کرد
هر روز دیگر را که خواهند از هر ماه که باشد از ین سال و هر سال دیگر
را که خواهند برین قیاس کنند چرا ما سبب آنکه سالها تامه را بر دویست
و ده قسمت می باید کرد آنست که سالها دور کبیس سی است و عدد
ایام اسابیع هفت و میان سی و هفت مباینت است پس یکی را در
دیگری ضرب می باید کرد تا دویست و ده حاصل شود و ادوار سبو
که از ایام مکبوسه در سالها تامه حاصل شود تام باشد هر سال که
در جدول تاریخ روی کنند شده در دویست و ده سال از ایام مکبوسه
هفتاد و دو اسبوع حاصل شود و اگر کمتر از ین باشد ادوار اسابیع
که از ین ایام حاصل آید کسری باشد و بدانکه چون ادوار اسابیع
از مدت یکسال هجری اصطلاحی طرح کنند چهار روز باقی ماند و اگر
سال کبیسه باشد پنج روز بماند پس اگر خواهند که تصحیح این جدول
کنند باید که بدانند که بر اول صف اول از صفوف طولانی رقم آ می باید
نهاد از بهر آنکه این رقمیست که در ملتقی دو صفیست یکی در طول و دیگری
در عرض یعنی اگر از قسمت سالها تامه بر دویست و ده هیچ باقی نماند
مدخل محرم در سال مطلوب روز یکشنبه باشد و این از بهر آنست
که چون از قسمت هیچ باقی نماند پس دویست و ده را اعتبار باید کرد

وچون سال دویست و دهم تامه است پس از ایامی که کمتر از هفت
می ماند در هر سال و آن در سال غیر کبیسه چهار است و در سال کبیسه
پنج در مدت دویست و نهم نه سال هشتصد و سی و شش حاصل آید
از ایام مکبوسه چه نسبت ایام مکبوسه در سال دویست و نهم یازده
دور اسبوع تام حاصل آمده باشد و ادوار معتبر نیست انگاه چون
از هشتصد و سی و شش ادوار اسابیع طرح کنند سه باقی ماند این
را بر پنج باید افزود که رقم مدخل محرم است در اول تاریخ هشت
شود چون هفت طرح کنند یکی باقی ماند پس مدخل محرم در سال دویست
و دهم روز یکشنبه باشد انگاه بر سبیل آن رقم پنج می باید نهاد بسبب
آنکه آن رقم مدخل سال اول از فرض خواهد بود از دویست و ده و میان
سال مذکور و این سال یک سال است و این سال کبیسه نیست چه سال
اخرین است از دور کبیس که سی است پس چهار روز بماند بعد از
طرح اسابیع و چون چهار را بر یکی زیادت کنند رقم این خانه پنج
شود و هم چنین هر سال که بعد از ین باشد اگر کبیسه نباشد چهار رقمی
که در ملتقا دو عدد مجموعه و مبسوطه آن سال نهاده باشد افزاییم تا رقم
سالی که تالی آن بود معلوم شود و اگر کبیسه باشد پنج بر افزاییم و آنچه
و اگر از هفت زیاده شود طرح کنیم تا مدخل سال تالی بود مثالش
خواستیم که رقم سال نهم بنهیم در سال هشتم نظر کردیم از طرف طول صفر
یافتیم و از طرف عرض هشت در ملتقی هر دو آ بود و سال هشتم سال
کبیسه نیست پس چهار بر رقم آ افزودیم پنج شد دانستیم که مدخل
سال نهم پنجشنبه است این را در ملتقی صفر و ط نهادیم مثال دیگر
خواستیم که رقم سال هفتاد و نهم بنهیم سال مقدم را که سال هفتاد و
هشتم است در جدول در آوردیم مجموعه را که هفتاد است در طول
مبسوطه را که هشت است در عرض در ملتقی صفر دو بود یافتیم و سال
هفتاد و هشتم کبیسه است از بهر آنکه بعد از طرح سی هژده می ماند
سی

۳۲
بهی تصحیح

وابن از ارقام بهر تصحیح اوسط است لاجرم هیچ بره افزودیم مجموع
ده شد سبعه طرح کردیم سه باقی ماند دانستیم که در ملتقی ستمائه و نه
ج ی ماند نهاد که رقم سه سه شنبه است و علی هذا القیاس و اما تصحیح
جدول که متصل است باین ~~جدولی که متصل است باین~~ جدول بجهت
اوایل ماهها طالب سنه محرم را چون بس کیرند بعد از طرح ادوار اسابیع
دو باقی ماند پس مدخل محرم در سال که فرض کنند آن رقم که باشد دو بران
باید افزود تا رقم مدخلهای صفر معلوم شود و از برای آن هیچ ماه اول یکی
بر بقیه محرم که دو است باید افزود چه ماه صفر بیست و نه روز است
و بعد از ادوار اسابیع یکی شش باقی بماند و هم چنین تا آخر مجموع بقایا
ماهها چون شش از سبعه شده است سبعه طرح کرده است پس
مدخلها که خواهند از سالی مفروض که معلوم کنند بعینه که بار آن
ماه نهاده است بر رقم اول محرم آن سال باید افزود و اگر از سبعه
زیادت شود سبعه طرح کرده تا مطلوب حاصل کرده شود چنانک گفتیم باید شود

فصل سیم در تاریخ فرس تاریخ فارسی از کسور و کبایس
خالی است و سال آن سیصد و شصت و پنج روز باشد و ماهها سی سی
روز و پنج روز زیادتی بر سیصد و شصت بعضی در اواخر آبان ماه گیرند
و منجمان در آخر سال گیرند و از قدیم تاریخ بخت نصر همچنین بوده است و از
جهت آنک سالها و ماهها این تاریخ از کسور خالی است منجمان این
تاریخ بیشتر بکار دارند و مبدا این تاریخ سال جلوس یزدجرد بن شهریار
بوده است که پادشاه آخرین بود از ملوک فرس و روز اول آن سال
سه شنبه بوده و چون از سالهای ناقصه آن تاریخ سبعه سبعه بیفکنند
آنچه کمتر از سبعه بماند بعدد آن از سه شنبه بشمرند اول سال مطلوب
معلوم شود و جهت ماهها که بعد از ماه اول باشد دو دو بر می افزایند
و چون از سبعه زیادت شود سبعه سبعه می افکنند تا اول ماه مطلوب
حاصل شود و ما مدخلهای ماهها درین جدول نهادیم تا عدد کم از سبعه در بالای

جدول آرند و مقابل ماه مدخل ماه بیابند و ما سبب آنک این تاریخ از
کسور خالی است این فصل را بر این تاریخ نهادیم پس سالهای این تاریخ
شمسی اصطلاحی باشد و ماهها هم چنان و نام ماههای دوازده گانه اینست
فروردین ماه اردیبهشت ماه خرداد ماه تیر ماه مرداد ماه شهریور
مهر ماه آبان ماه آذر ماه دی ماه بهمن ماه اسفندارمذ ماه و این
تاریخ در اول از کسور و کبایس خالی نبوده است بل که در هر صد و بیست
سال یکماه کبیسه می کرده اند یعنی یکماه را مکرر می گرفته اند تا صد و بیست
سال ایشان موافق صد و بیست سال رومیان گردد و خمسه مسترقه در آخر
ماه مکبوس زیادت می کرده اند و ماه مکبوس نیز معین نبوده است بل
اگر در صد و بیست سال اول ماه مکبوس فروردین را گرفته اند در صد و بیست
سال دیگر که بعد از آن بوده است ماه مکبوس اردیبهشت را می گرفته
اند و همچنین تا آنگاه که نوبت کبس هر یک از ماهها دوازده گانه بسر رسیدی
و آن در مدت هزار و چهارصد و چهل سال بودی و از سر دور کبس کردندی
و اول این تاریخ در زمان جمشید بوده است و پس از وی هنگام
جلوس هر پادشاهی بزرگ که ایشانرا بودی تاریخ را تجدید کردندی
بنام آن پادشاه تا آنگاه که مملکت بیزدجرد بن شهریار بن کسری آخر
ملوک عجم رسید اتفاق چنان افتاده بود که نوبت کبس آبان ماه رسیده
بود و خمسه مسترقه در آخر آن زیادت کرده بودند و چون دولت عجم
سپری شد در زمان امیر المؤمنین عثمان بن عفان رضی الله عنه این تاریخ بنام
او باقی ماند و پس از آن اتفاق کبس نیفتاد و آن قاعده مهمل ماند و بر این
سبب بعضی خمسه مسترقه را در آخر آبان می گیرند دائما اما بعضی منجمان خمسه را
با آخر سال انداخته اند تا نسبتش با عادتهم آسان تر بود و در جدول این چنین
نهاده است پس حالی این تاریخ از کسور و کبایس خالی است و با تاریخ
بخت نصر که در مجسطی مستعمل است مطابق و از این سبب منجمان این تاریخ
را بیشتر بکار می دارند و مبدا این تاریخ روز سه شنبه بوده است

شصت و دوم رسم کرده اول سال یازدهم از هجرت پس چون سالهای ناقصه
این تاریخ بر هفت قسمت کنند اگر هیچ باقی نماند مدخل سال مطلوب روز
دوشنبه بود و اگر چیزی باقی ماند و آن کمتر از هفت بود لامحاله بر آن
باقی دو زیادت کنند مجموع مدخل سال مطلوب بود و این که گفتیم دو بر
افزایند از آن گفتیم که مبدأ تاریخ روز سه‌شنبه بوده است پس از
اول محققه دو روز پیش یکشنبه باشد و اگر مجموع از هفت زیادت شود
هفت بیفکنند باقی مدخل سال مطلوب بود و چون سالهای این تاریخ سیصد و
شصت و پنج روز است و کسری و از هر سالی بعد از طرح ادوار اسابیع
یکی باقی می‌ماند لاجرم سالها را بر هفت قسمت کردن کافی است و چون
هر ماهی سی روز است پس چون مدخل سال مطلوب معلوم شود و از
هر ماهی بعد از طرح ادوار اسابیع دو باقی می‌ماند چون این دوها را بر مدخل
سال افزایند مدخل ماه مطلوب از سال مفروض معلوم شود و اگر
مدخل روزی خواهند از این ماه از اول ماه تا آن روز بشمارند مدخل آن روز
مطلوب از ماه مفروض از سال مفروض معلوم گردد و همچنین در تاریخ
روم عمل کنند شد و کیفیت وضع جدول ظاهر است چه سالهای ناقصه
را چون بر هفت قسمت کنند یا هیچ نماند یا کمتر از هفت باقی ماند اگر هیچ
نماند هفت را در عرض جدول آرند و آن ماهها را که مدخل او در سال
مفروض مطلوب است در طول جدول آرند در ملتقی هر دو باشد مدخل
ماه مطلوب بود از سال مفروض و اگر کمتر از هفت باقی ماند آن
عدد که مانده باشد و ماه مطلوب طریق مذکور مسلوک دارند تا مدخل
ماه مطلوب حاصل شود مثالش خواستیم که مدخل فروردین در سال
سیصد و هفتاد و هفتم یزدجردی معلوم کنیم سالهای ناقصه را بر هفت
قسمت کردیم پنج باقی ماند این باقی را در بالای جدول در آوردیم در عرض
و ماه فروردین را در طول در ملتقی هر دو رقم ب یافتیم پس مدخل فروردین
از آن سال روز دوشنبه باشد و اگر مدخل اردیبهشت مطلوب بود از آن سال

[illegible]

در ملتقی اردیبهشت و عدد ه نظر کنیم تا معلوم شود که مدخل اردیبهشت
روز دوشنبه است و اگر مدخل دهم اردیبهشت از آن سال مطلوب
بود از دوشنبه یازده عدد بشماریم معلوم شود که دهم اردیبهشت
روز چهارشنبه است و همین قیاس باید کرد و طریق تصحیح
جدول ظاهر است چه سطور عرضی متفاوت یک یک سال است
و در هر سالی یک روز بیش بر ادوار اسابیع زیادت نه لاجرم مدخل
هر ماه که فرض کنند از این ماههای دوازده گانه در سالی مفروض مدخل
او در سال تالی روزی باشد که تالی مدخل او در سال مقدم بود مثلا
مدخل فروردین در سال اول سه‌شنبه است لاجرم در سال دوم چهارشنبه
باشد و در سال سیم پنجشنبه و در سال چهارم آدینه و همچنین تا باخر این
سطر و همچنین مدخل اردیبهشت روز پنجشنبه است در سال اول
لاجرم در سال دوم آدینه است و در سال سیم شنبه و علی هذا پس سطور
عرضی این جدول همه روزها متوالی باشند و اما سطور طولی متفاوت
دو دو باشد چنانکه گفته شده است و میان سطر آبان و سطر آذر هم
چنین است چه خمسه مسترقه در آخر سال رعایت کرده است و اگر در
آخر آبان رعایت کرده بودی میان این دو سطر هفت رقم تفاوت
بودی و مبدأ و منتهی شمار روز پیش فرس همچنان است که تاریخ
روم یعنی از هنگام طلوع آفتاب تا عود بان

فصل چهارم
در استخراج این سه تاریخ از یکدیگر

چون یکی از این سه تاریخ یعنی رومی
و عربی و فارسی معلوم باشد و خواهند که یکی از این دو تاریخ دیگر
معلوم کنند سالهای تامه از تاریخ معلوم با روز باید کرد پس اگر سالها
و ماهها این سه تاریخ مختلف نبودی تعداد معرفت مدت میان مبادی
این تواریخ شناختن تاریخ مطلوب از تاریخ معلوم آسان بودی
اما چون سالها و ماهها مختلف است ضرورت باشد که سالها و ماهها
که از تاریخ معلوم گذشته بود با ایام کنند چه مقدار شبانروزی حقیقی

و آن عبارتست از مدت مفارقت آفتاب از نصف دایرهٔ عظیمه چون
افق یا نصف النهار مثلا تا عود بان جای که ذکر کرده ایم نزدیک همه طوایف
یکی است و هر چند میان آنکه مبداء شبانروز حقیقی از افق شرقی
یا افق غربی گیرند و میان آنکه از نصف النهار گیرند اندک اختلافی باشد
اما آن اختلاف در مدت یک دور خاص که فلک آفتاب را بود و هیچ
گونه جای یک بعد از این در تعدیل ایام بلیالیها معلوم شود و چون
مدتی که از مبداء تاریخ معلوم تا روز مفروض گذشته باشد از ایام
کنند حاصل را اصل این تاریخ خوانند و این عمل را بسط تواریخ خوانند
و آنگاه چون مدت میان مبداء تاریخ معلوم و مبداء تاریخ مطلوب
هم با یام معلوم باشد معلوم شود که از روز مفروض تا مبداء تاریخ مطلوب
چند روز است آنگاه چون آن ایام را با سالها و ماهها کنند بحسب آن
تاریخ معلوم شود که از روز مفروض تا مبداء تاریخ مطلوب چند است
و اینست غرض ازین فصل م و طریقش آن بود که اگر تاریخ رومی بود
سالها تامه در سیصد و شصت و پنج ضرب کنند و ربع عدد سالها بر حاصل
ضرب افزایند و اگر عدد سالها بر چهار منقسم نشود یک عدد یا دو عدد
یا سه عدد از عدد سالها نقصان کنند تا باقی منقسم شود پس اگر سه عدد
نقصان کرده باشند آن سه سال را که عدد بود ربع عدد سالها افزایند
آنچه حاصل آید ایام سالها باشد پس ماههاء تامه را با ایام کنند و چهار
ماه را سی سی باید گرفت و آن تشرین الاخر و نیسان و حزیران و
و ایلول باشد و شباط را در آن سال که کبیسه باشد بیست و نه
و در غیر آن سال بیست و هشت و هفت ماه باقی را سی و یک سی و یک
آنچه از ماهها تامه باشد بر روزها سال افزایند و از ماه مطلوب
عدد روزها که گذشته باشد تا روز مطلوب بر آن روز افزایند
حاصل روزهای تاریخ رومی بود از اول تاریخ تا روز مطلوب س
این طریق از بهر استخراج اصل رومی است و سایر این دانسته شد

معلوم شود یعنی
ح

است که مدت یکسال رومی سیصد و شصت و پنج روز است و ربع
یک روز پس چون عدد سالهاء تامه رومی را در سیصد و شصت و پنج
ضرب کنند حاصل ضرب ایام آن سالها بود لیکن در هر سال ربع روزی
حاصل است پس ربع عدد سالها را نیز باید گرفت که ایام کبیسه خواهد
بود و بر حاصل ضرب افزود و اگر عدد سالها را ربع صحیح نباشد یک عدد
یا دو عدد یا سه عدد از عدد سالها نقصان باید کرد تا باقی بر چهار
منقسم شود و خارج قسمت ایام کبیسه باشد و اگر سه عدد نقصان
کرده باشند بجهت آن یک عدد دیگر نیز ایام کبیسه افزایند از بهر آنکه
در سال سیم از مبداء این تاریخ نوبت کبیسه بوده است پس چون
از اول تاریخ چهار چهار طرح کنند اگر سه عدد باقی ماند نوبت کبیسه
باشد و این معنی در تاریخ رومیان ذکر رفته است پس مجموع ایام
کبیسه و حاصل ضرب مذکور ایام سالها تامه باشد ازین تاریخ
آنگاه اگر از سال ناقصه ماهی چند تمام گذشته باشد تا روز مطلوب
ماههاء تامه را با ایام باید کرد همان ترتیب که در تاریخ رومیان مذکور
شده است یعنی که تشرین الاول را سی و یک گیرند آنگاه تشرین الآخر
را سی و کانون الاول و کانون الآخر هر یکی را سی و یک و شباط را اگر سال
ناقصه کبیسه نباشد بیست و هشت و اگر کبیسه باشد بیست و نه و آذار را
سی و یک و نیسان را سی و ایار را سی و یک و حزیران را سی و تموز و آب هر یکی
را سی و یک و ایلول را سی و چون ماهها تامه را با ایام کنند این ایام سالها
تامه افزایند آنگاه اگر روز مطلوب در اثناء ماهی ازین ماهها باشد
از اول این ماه تا روز مطلوب بشمارند و روز مطلوب را نیز یکی گیرند
و مجموع را بر مجموع ایام ماهها تامه افزایند حاصل اصل رومی باشد
یعنی روزها که از مبداء تاریخ تا روز مفروض گذشته باشد مثالش
خواستیم که از مبداء تاریخ تا روز سه شنبه که دوازدهم آذار است
سنه غخیط رومیه با ایام کنیم سالها تامه هزار و ششصد و هژده است

را بر ایام
ح

و سالها تامه
ح

این مبلغ را در سیصد و شصت و پنج ضرب کردیم حاصل آمد چندین ۷۵
۴۹۰۵۴ آنگاه عدد سالهای تامه را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت چندین بود
۶۰۵۶ و دوازده قسمت باقی ماند که آنرا از اول نقصان می بایست کرد
با عدد سالها بر چهار منقسم شدی پس آنرا بجهت آنک کمتر از نیمه است
اعتبار نکردیم و خارج قسمت را که ایام مکبوسه است با حاصل ضرب جمع
کردیم چندین شد ۴۹۰۵۹۷۶ آنگاه ماههای تامه را از سال ناقصه
گرفتیم و آن پنج ماه بود تشرین الاول تشرین الآخر کانون الاول کانون
الآخر شباط از تشرین الاول و کانون الاول و کانون الآخر نود و
سه حاصل آمد چه هر یکی سی و یک روز است و از تشرین الآخر سی روز
حاصل آمد و از شباط بیست و نه حاصل آمد چه این سال ناقصه سال کبیسه
است مجموع ایام این ماهها یکصد و پنجاه و دو بود این را بر ایام
سالهای تامه افزودیم چندین شد ۴۹۱۱۲۶ از اول ماه ناقص که آذار است
تا دوازدهم که دوازده باشد بر این مبلغ افزودیم مجموع ایام گذشته
از مبدأ تاریخ تا روز مفروض حاصل آمد چندین ۴۹۱۱۳۸ و این اصل
رومی است در دوازدهم آذار سال یکهزار و هشتصد و نود و دو رومی
و هو الملهم واگر تاریخ عربی بود سالهای تامه در سیصد و پنجاه و چهار ضرب
باید کرد پس سالهای تامه بر سی قسمت باید کرد و آنچه خارج قسمت بود
در یازده ضرب باید کرد و بر آن عدد افزود و آنچه باقی بود از قسمت
بر سی عدد سالها که از پس از یازده کبیسه مذکور بر آن مبلغ باید افزود
و ماهها تامه یکی را سی و یکی را بیست و نه باید گرفت و روزها از
ماه حاضر تا روز مطلوب بر آن جمله باید افزود حاصل روزها باشد از
اول تاریخ هجرت تا روز مطلوب و این طریق استخراج اصل عربی
است و چون مقرر شده است که سالهای عربی بحسب آنک مشتملست
سیصد و پنجاه و چهار روز و خمس و سدس روزی است و بسبب این کسر
مذکور در هر سی سال یازده روز کبیسه اتفاق افتد بر ترتیب بهزجیح ادوط

پس سالهای تامه گذشته را در سیصد و پنجاه و چهار روز ضرب باید کرد
تا ایام سالهای تامه حاصل شود و این را محفوظ اول خوانیم آنگاه عدد
سالهای تامه را بر سی قسمت باید کرد تا ادوار کبیسه خارج آید و چون عدد
ادوار را در یازده ضرب کنند چه در هر دوری یازده روز کبیسه است
ایام مکبوسه در مدت ادوار مفروضه حاصل آید و آن محفوظ دوم باشد
آنگاه اگر از قسمت عدد سالهای تامه بر سی چیزی بماند و آن لامحاله کمتر از
سی بود نظر کنند که در این باقی از ارقام بهزجیح ادوط چند واقع است
و آن محفوظ سیم باشد آنگاه ماههای تامه را که از سال ناقصه گذشته باشد
یکی را سی و یکی را بیست و نه گیرند مجموع محفوظ رابع باشد آنگاه ایام ماه ناقص
آنچ گذشته باشد شمارند محفوظ خامس باشد و چون محفوظات پنجگانه
جمع کنند مجموع اصل عربی باشد در وقت مفروض یعنی ایامی بود که از روز
مفروض تا مبدأ تاریخ گذشته باشد مثالش خواستیم که از مبدأ تاریخ
هجرت تا دوشنبه نوزدهم رمضان سنه سبع و تسعمائه هجریه بدانیم
که چند روز است سالهای تامه نهصد و شش است این را در سیصد و
پنجاه و چهار ضرب کردیم حاصل آمد چندین ۲۴۹۹۲۶ و این محفوظ
اول است آنگاه عدد سالهای تامه را بر سی قسمت کردیم بیست و سه
دور کبیسه خارج آمد و شانزده باقی ماند خارج را در یازده ضرب
کردیم حاصل آمد چندین ۲۴۳ و این محفوظ دوم است آنگاه سالهای
را که از قسمت باقی مانده بود اعتبار کردیم از ارقام بهزجیح ادوط
دو روی به وه و روی به وحه ویه بالتو بود پس بجهت این شش
روز دیگر گرفتیم و این محفوظ ثالث است آنگاه ماههای تامه
را از محرم تا رمضان و آن هشت است یکی را سی و یکی را بیست و
نه گرفتیم حاصل آمد چندین ۲۳۶ و این محفوظ رابع است آنگاه
ایام ماه ناقص را که نوزده روز است از رمضان و محفوظ خامس
است با محفوظات چهارگانه اول جمع کردیم مبلغ چندین گشت

و این اصل عربی است در نوزدهم رمضان سنه ٨ ٣ كه ٥ ٤ ع ٢
سبع وسبعمایه هجریه وهو المطلوب م واگر تاریخ فارسی بود سالها
در سیصد وشصت وپنج ضرب باید کرد وماهها را در سی ومبلغ را
جمع باید کرد واز ماه مطلوب روزها گذشته تا روز مطلوب
بران مبلغ باید افزود حاصل روزها تاریخ فارسی بود از اول تاریخ
تا روز مطلوب س این اصول که استخراج کرده شد از تواریخ
سه گانه بران تقدیر است که ایشان معلوم باشند اما اگر یکی از ایشان
مجهول باشد ودیگری معلوم باید که مابین التاریخین یعنی ما بین تاریخ معلوم
و تاریخ مجهول معلوم باشد که چند روز است وچون تاریخ هجری مقدم
است بر تاریخ فارسی و تاریخ رومی مقدم است بر هردو پس اگر تاریخ هجری
معلوم باشد و تاریخ رومی مجهول ایام میان تاریخ هجری ورومی را با اصل
عربی باید افزود تا اصل رومی حاصل اید واگر تاریخ فارسی معلوم باشد
و تاریخ رومی مجهول ایام میان تاریخ رومی وفارسی را بر اصل فارسی
باید افزود تا اصل رومی حاصل آید واگر تاریخ فارسی معلوم بود و
تاریخ هجری مجهول ایام میان تاریخ هجری وفارسی را بر اصل فارسی
باید افزود تا اصل عربی حاصل آید واین همه بران تقدیر بود که تاریخ
مطلوب مقدم بود بر تاریخ معلوم اما اگر تاریخ مطلوب موخر باشد
از تاریخ معلوم همین سه تقدیر ممکن باشد لیکن بجای زیادت نقصان باید
کرد پس اگر تاریخ رومی معلوم باشد و تاریخ فارسی مجهول ایام میان
این دو تاریخ را از اصل رومی نقصان باید کرد تا اصل فارسی حاصل
اید واگر تاریخ رومی معلوم باشد و تاریخ هجری مجهول ایام میان این
دو تاریخ را از اصل رومی نقصان باید کرد تا اصل عربی حاصل آید واگر
تاریخ هجری معلوم باشد و تاریخ فارسی مجهول ایام میان این دو تاریخ
را از اصل عربی نقصان باید کرد تا اصل فارسی بماند م پس اگر
تا سالها باید کرد بعکس این طریق که گفته امد س طریق مذکور طریقه

بسط بوده سالها وماهها را با ایام می بایست کرد تا اصل یکی ازین
تواریخ سه گانه حاصل شدی اما اگر اصل یکی ازین تواریخ از تاریخی معلوم
حاصل شود آن ایام را با سالها وماهها باید کرد جهت ضبط وتحقیق
واین طریقه را تشابه که رفع گویند وظاهرست که این عمل عکس آن عمل است
م یعنی اگر تاریخ مطلوب رومی باشد روزها بر سیصد وشصت وپنج
قسمت باید کرد وعدد ربع خارج قسمت از باقی قسمت نگاه است تا سالها
تامه معلوم شود پس از باقی روزها جهت هر ماهی عدد ایام آن ماه نقصان
می باید کرد تا کمتر از عدد ماهی که نوبت باو رسد بماند آن عدد ایام
باشد از آن ماه که نوبت باو رسیده باشد واگر تاریخ مطلوب عربی بود
روزها بر سیصد وپنجاه وچهار قسمت باید کرد وخارج قسمت بر سی قسمت
باید کرد خارج از قسمت بماند از سالها عدد کبایس این نگاه داشته وعدد
خارج در یازده ضرب باید کرد وعدد کبایس مذکور بر او افزود آنچه
حاصل بود از روزها باقی از قسمت نقصان باید کرد تا سالها تامه حاصل
شود واز باقی روزها سی بس هست وبه نقصان می باید کرد جهت
ماهها گذشته از سال مطلوب تا کمتر از سی بماند بعد ازان روزها از ماه
حاضر گذشته باشد واگر تاریخ فارسی بود روزها بر سیصد وشصت و
پنج قسمت باید کرد خارج قسمت سالها تامه باشد از تاریخ فرس و باقی
بر سی قسمت باید کرد خارج قسمت ماهها تامه باشد وکمتر از سی که بماند روز
بود از ماه حاضر س چون این اعمال عکس اعمال مذکوره است پس علت
در هر دو مشترک باشد وانجا ما بر او امثله پس احتیاج نیفتد اما جهت تاریخ
رومی فرض کنیم که یکی از دو تاریخ فارسی وهجری معلوم بود در روز
سنه که چهاردهم خرداد سنه خعر یزدجردی است ونوزدهم رمضان
سنه سبع وسبعمایه هجریه واز یکی ازین دو تاریخ تعداد بسط اصل رومی معلوم
کنیم وطریق استعلام این چنانکه گفته شد آن باشد که ایام میان تاریخ رومی
و تاریخ فارسی که چندین است كو ٢ ٣ كو كو ٣ بر اصل فارسی افزاییم

که در روز مفروض حذف است کد ۱۶۸ کد ۲ یا ایام میان
تاریخ رومی و عربی که حذف است ۵۷۵۵ کو ۳ بر اصل عربی افزاییم
که در روز مفروض حذف است ۳۸ کو ۵ع ۲ تا بر هر دو بعد بر حذف
حاصل آید ۳۸ ۱۱ ۹ع و آن اصل رومی باشد درین روز انگاه این اصل را
بر سیصد و شصت و پنج قسمت کنیم خارج آمد از قسمت حذف ۱۶۱۹ و باقی
ماند حذف ۳۵۳ پس یک عدد از خارج قسمت نقصان کردیم و قسمت این
سیصد و شصت و پنج بر باقی افزودیم مبلغ حذف گشت ۶۸ل و این
ایام محفوظه است و خارج قسمت که سالها تامه است بی اعتبار کبیسی چون
گشت ۱۶۱۸ این را بر چهار قسمت کردیم خارج امد حذف کوه کو که عدد
ایام مکبوسه است و دو باقی ماند که سبب آنکه کمتر از سه است در وی
کبیس نباشد پس ایام مکبوسه را از ایام محفوظه نقصان کردیم حذف باقی
ماند کو ۱۶ و این ایام سال ناقصه است و سالها تامه تاریخ مقتضای
آنست از کبیس عاید گشت پس از تشرین الاول ابتدا کردیم و سی و یک جهت
آن طرح کردیم و سی جهت تشرین الاخر و از نهم یکی از کانون الاول و کانون
الاخر سی و یک و از نهم شباط بیست و نه چه این سال سیم است و تو دانسته
که از ابتداء تاریخ رومی اگر سالها ناقصه را چهار چهار طرح کنند سال
ناقصه سیم باشد نوبت کبیس بود مجموع صد و پنجاه و دو روز گشت و دو از
روز باقی ماند پس این دوازده روز از ماه آذار باشد پس معلوم شد
که روز سه شنبه که چهاردهم خرداد سنه خعز رسمی است و نود دوم رمضان
سبع و سبعمایه هجری دوازدهم اذار سنه غخیط رومی است و هو
المطلوب و ازین عمل روشن است که در لفظ متن خللی هست آنجا که
گفت و عدد ربع خارج قسمت از باقی قسمت بکاهست تا سالها تامه معلوم شود
چه عدد ربع خارج قسمت از مقسوم علیه بیشتر است در تاریخها و لامحاله
آنچه از قسمت باقی ماند کمتر از مقسوم علیه باشد ابداً پس صواب آنست که
ما بیان کردیم یعنی که یک عدد تا بیشتر از خارج قسمت نقصان کنند و قسمت

بر یکی سیصد و شصت و پنج بر باقی از قسمت افزایند مجموع ایام محفوظه باشد
انگاه آنچه از خارج قسمت باقی مانده باشد بر چهار قسمت کنند اگر هیچ باقی
نماند این خارج قسمت را که ایام مکبوسه است از ایام محفوظه نقصان
کنند تا سالها تامه تا مقتضای خود از کبیس عود کند و اگر از این قسمت چیزی
باقی ماند اگر با سال ناقصه کمتر از سه باشد آنرا اعتبار نبود و اگر سه باشد
دانند که سال ناقصه سال کبیس خواهد بود پس آنچه از ایام محفوظه باقی
ماند علی التفاوت بجهت آن ماهها تامه حساب کنند از اول تشرین الاول
تا آنجا که ممکن بود و عدد هر ماهی بعوض آن گیرند که هر بیست و شباط
را اگر از قسمت سه مانده باشد بیست و نه والا بیست و هشت
و آنچه کمتر از عدد یک ماه رومی بماند روزها باشد از ماه ناقص تا
روز مطلوب و اگر خواهند اصل رومی را در چهار ضرب کنند و این
محفوظ اول باشد و ایام صحاح سال شمسی که سیصد و شصت و پنج روز
است هم در چهار ضرب کنند و یک عدد بر مبلغ زیادت کنند و این
محفوظ دوم باشد پس محفوظ اول را بر محفوظ دوم قسمت کنند
تا سالها تامه حاصل اید بر مقتضای کبیس انگاه آنچه از قسمت باقی ماند بر
چهار قسمت کنند تا ایام سال ناقصه حاصل آید بعد از آن ماهها تامه حساب
کنند و آنچه ماه تمام شود آن گرفته ایام گذشته باشد از ماه حاضر و هو
المطلوب مثالش اصل رومی را در صورت مذکور که حذف است ۱۱۳۸
۹ع در چهار ضرب کردیم حاصل آمد حذف ۲ع۴ ۶ ۳ ۲ و این
محفوظ اول است انگاه سیصد و شصت و پنج را در چهار ضرب کردیم
و یک ربع یکی برافزودیم حاصل امد حذف ۱۴۶۱ و این محفوظ دوم
است محفوظ اول را بر محفوظ دوم قسمت کردیم خارج امد حذف ۱۶۱۹
و این عدد سالها تامه است بر مقتضای کبیس و از قسمت باقی ماند حذف
کوع۶ این را بر چهار قسمت کردیم خارج امد صد و شصت و سه
و نصف و چون نوبت کبیس اول در سال سیم بوده است از تاریخ پس

از مبداء تاریخ چون چهار چهار طرح کنند در نوبت هر چهار سال ربعی حاصل
آید و اگر از سالها تا قصه سه باقی ماند کبیس باید کرد پس این نصف را
که حاصل است در سال تا قصه بلندتر از آنچ باید کرد و تا ربعی که لازم آخر
سال خواهد بود مجموع یک روز شود پس ایام صد و شصت و چهار شود
و روز مطلوب حساب کنیم دوازدهم آذار باشد سنه غحط رومی و هو
المطلوب و اما تحت تاریخ عرب فرض کنیم که یکی از دو تاریخ رومی و فارسی
معلوم است در روز سه شنبه دوازدهم آذار سنه ١٦١٩ رومی و
چهاردهم خرداد سنه جعر یزدجردی مسبوط تاریخ رومی درین
روز چندین است ٤٩١١٣٨ و مسبوط تاریخ فارسی چندین ٢کو٢٤٦٨١
مابین تاریخ رومی و عربی را که چندین است ٥٠٧٠٠کو٣ از مسبوط تاریخ
رومی نقصان کردیم باقی ماند چندین ٢٤٧٥کو٣٨ و این اصل عربی است
و اگر مابین تاریخ فارسی و عرب را که چندین است ٣٦٢٢کو بر مسبوط
فارسی زیادت کنیم همان اصل عرب حاصل آید این را بر سیصد و پنجاه و
چهار قسمت کنیم خارج آید چندین ٧٠٧ و باقی ماند چندین ١٦٠ انگاه
خارج قسمت را بر سی قسمت کنیم بیست و سه دور کبیسه خارج آید و کسر
باقی ماند بیست و سه را در یازده که عدد ایام مکبوسه است در
هر سی سال ضرب کنیم حاصل شود چندین ٢٥٣ و از کسر که باقی ماند
عدد کبایس بگیریم بر ترتیب بحیط ادوط شش روز حاصل آید شش
را با دویست و پنجاه و سه جمع کنیم مجموع دویست و پنجاه و نه شود
و این ایام مکبوسه است انگاه یکی عدد از خارج قسمت نخستین که
چندین است ٧٠٧ کم کنیم و تحت آن سیصد و پنجاه و چهار بر باقی از آن
قسمت که چندین است ١٦٠ زیادت کنیم اول چندین نماند ٧٠٦
دوم چندین شود کو١٤ و این ایام محفوظ است ایام مکبوسه را از این
نقصان کنیم نماند از ایام چندین ٢٤٤ و سالها تا مقتضای خود عود
کنند از کبیس انگاه از ابتداء محرم از این روزها ماهها تامه ترکیب کنیم

یکی را سی و دیگری را بیست و نه بشمار ماه تام حاصل شود و نوزده
روز باقی ماند پس روز سه شنبه که چهاردهم خرداد سنه جعر
یزدجردی است دوازدهم آذار سنه غحط رومی نوزدهم رمضان
باشد سنه سبع و سبعماه هجری و هو المطلوب و آخر این عمل روشن
می شود که در لفظ متن خللی هست انجا که علی الاطلاق گفت اگر
حاصل بود از روزها باقی از قسمت نقصان باید کرد تا سالها تامه حاصل
شود چه حاصل در اکثر اعوام زیادت دارد تا باقی بیشتر بود پس چگونه نقصان ممکن
بود و جواب درین صورت آن بود که یک عدد بیشتر از خارج
قسمت نخستین نقصان کنند و تحت هر یکی که نقصان کرده باشند سیصد و
پنجاه و چهار بر باقی از آن قسمت افزایند تا ایام محفوظ حاصل شود
انگاه ایام مکبوسه را از ایام محفوظه نقصان کنند تا سالها که باقی مانده
باشد از خارج قسمت نخستین سالها تامه باشد باعتبار کبیس که لازم
سالها است بر ترتیب بحوح ادوط و باید که در آخر عمل احتیاط کنند
که از خارج قسمت نخستین چند عدد نقصان کرده اند تا اگر تحت
آن عدد در بالای او قسمت خارج مذکور بر سی روزی باشد کبیسه گرفته
باشند ابتدا از ایامی که در آخر باقی می ماند طرح کنند مثلا اگر خارج
قسمت نخستین چندین بود ٧١١ چون این را بر سی قسمت کنیم بیست و
سه خارج آید و بیست و یک باقی ماند تحت بیست و یک از ارقام
بحوح ادوط شش بگیریم که عدد ایام مکبوسه خواهد بود در بیست و
یک سال انگاه بیست و سه را در یازده ضرب کنیم و مبلغ را بر شش
افزاییم اگر مجموع را از باقی از قسمت نخستین نقصان توان کرد
یکی از عدد خارج قسمت نخستین نقصان کنیم و تحت آن سیصد و پنجاه و
چهار بر باقی از آن قسمت زیادت کنیم و مجموع مذکور را از این مجموع
نقصان کنیم اگر نماند ایامی بود که باقی می ماند و از آن ایام
ماهها تامه ترکیب می باید کرد اما چون از خارج قسمت نخستین

یک عدد نقصان کرده ایم که بان سبب در باقی از قسمت او بر سی که بیست
یک بود یک روز جهت سال بیست و یکم کبیسه گرفته بودیم ازین ایام که در
اخر ماه می ماند یک روز نقصان کنیم و اگر چهار عدد نقصان کرده بودی
دو روز را که جهت بیست و یکم و سیزدهم کبیسه گرفته بودیم نقصان
بایستی کرد و علی هذا و اما جهت تاریخ فارسی فرض کنیم که یکی از دو
تاریخ رومی و عربی معلوم بود در روز سه شنبه دوازدهم آذار سنه
١٦١٩ رومیه و نوزدهم رمضان سنه سبع وسبعمایه هجریه مبسوط تاریخ
رومی درین روز چندین است ٥/٩٢١٣٨ ومبسوط تاریخ عربی چندین
٨٣كو٥/٤ ٢ مابین تاریخ رومی و فارسی را که چندین است كو٢٣٢كوكو٢
از ایام مبسوطه رومی نقصان کنیم تا مابین تاریخ عربی و فارسی را که چندین
است كو٢٦٢٣ از ایام مبسوطه عربی نقصان کنیم تا بر مرد و نقد بر باقی
ماند چندین كو٦٨١كو٢ واین اصل فارسی است وچون این را
بر سیصد و شصت و پنج که ایام سال شمسی فارسی است قسمت کنیم خارج
اید چندین ٦٧٦ واین سالها تامه است و باقی ماند چندین كو٧ آنگاه
چون این باقی را بر سی که عدد ماهها فارسی است قسمت کنیم دو ماه
تام خارج اید و چهارده باقی ماند از ماه ناقص واین ماه سیم باشد
از شهور فارسی پس روز سه شنبه که دوازدهم اذار سنه ١٦١٩ رومی
است و نوزدهم رمضان سنه سبع وسبعمایه هجری چهاردهم خرداد باشد
سنه حعو فارسی وهو المطلوب م و باید که مدخل روز معلوم از
تاریخ معلوم نگاه کنند اگر بعینه مدخل روز حاصل باشد از تاریخ
مطلوب عمل صحیح باشد والا خطا بود سه این یکی است از فواید معرفت
مداخل روزها تواریخ از ایام اسبوع که در فصول متقدم مقرر شده است
چه بسبب اختلاف مواضع کبایس وقت باشد که یک روز تفاوت کند
مثلا در تاریخ عرب بعضی در اخر سال پانزدهم از دور کبیسه می گیرند
وبعضی در اخر سال شانزدهم پس اگر از قسمت سالها بر سی پانزده باقی

ماند نزد یک طایفه اول شش روز بر عدد کبایس افزایند واما
نزد یک طایفه دوم پنج روز بیش نباید افزود پس اگر باعتقاد اول
مدخل تاریخ عرب که از تاریخ دیگر شناخته باشند معلوم کنند در روز
مفروض باشد که موافق نباید و تفاوت بیک روز بیش نباشد لازم
ابتدا بار روز مفروض راست باید کرد و در غیر تاریخ عرب اگر مدخل
روز مفروض از تاریخ معلوم موافق مدخل روزی نبود که شناخته
شده باشد از تاریخ مجهول عمل خطا بود واگر موافق بود عمل درست
بود مثلا مدخل دوازدهم اذار سنه ١٦١٩ و مدخل نوزدهم رمضان
سنه سبع وسبعمایه روز سه شنبه است بفرض واین معلوم است و چون
ازین دو تاریخ فارسی را استخراج کردیم معلوم شد که این روز چهاردهم
خرداد سنه حعو فارسی است پس مدخل چهاردهم خرداد سنه حعو
بروجوه دیگر چنانک در جدول فصل سیم ذکر رفته است دانستیم سه شنبه
بود لاجرم صحت عمل مقرر گشت م و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی پیش
از تاریخ هجری است بچندین روز ٣كو٥٧٠٠ و چون مرفوع کنند
چنین باشد الدلحک و پیش از تاریخ فارسی بچندین روز كو٣٢كوكو٣
و چون مرفوع کنند چنین باشد الهله مد و تاریخ عرب پیش از تاریخ فارسی
است بچندین روز كو٣٦٢ و چون مرفوع کنند چنین باشد ٤١٤كد
س مابین تاریخ رومی و هجری سیصد و چهل هزار و هشتصد روز است
و مابین تاریخ رومی و تاریخ فارسی بر وجه دیگر سیصد و چهل و چهار
هزار و سیصد و بیست و چهار روز و مابین تاریخ هجری و تاریخ
فارسی بر وجه دیگر سه هزار و ششصد و بیست و چهار روز و چون
این ایام را بر شصت قسمت کنند جزء بعد اخری ایام کرده و مرفوعه
چنانک مسطور است م و ما جهت سهولت این عمل را جدول نقل
تاریخها مجموعه و مبسوطه تا هر تاریخ معلوم ایام مرفوعه آن تاریخ
بر گیرند و جمع کنند و باز ماهها را از جدول ماهها بر گیرند و روزها

ونادیم فارسی پس از تاریخ ملکی است بچندین
روز ٣ ٣٦١٧ وچون مرفوع کنند
چندین روز است ه ٥ مه یطط

٢

از ماه حاضر یا روز مطلوب برانجا افزایند و ما بین الفارجین از ایام
موضوع زیادت یا نقصان کنند و حاصل در جدول تاریخ مطلوب منقوش
کنند انچه باشد از سالها مجموعه و مبسوطه جمع کنند و انچه زیادت باشد برانچه
در مجموعه و مبسوطه باقیه باشد در جدول شهور آن تاریخ منقوش کنند تا ماهها
گذشته معلوم شود وانچه بماند روزها بود از ماه حاضر از تاریخ مطلوب
مس کیفیت تقویم این جدول چنانست که ایام موضوعه شصت ساله هر یکی
ازین تواریخ سه گانه حاصل کنند وان از بهر تاریخ رومی ﻫ و ه ﻫ
است واز بهر تاریخ عربی ﻫ ه ند ک واز بهر تاریخ فارسی ﻫ و ه ﻫ
انگاه ضعف هر یکی ازینها را بازاء اول عدد مجموعه که قک است
بنهند ضعف رومی در مجموعه رومی وضعف عربی در مجموعه عربی
وضعف فارسی در مجموعه فارسی بعد ازین نفس این مبلغ مذکور
را یعنی ﻫ و ه ﻫ و ﻫ ه ند ک و ﻫ و ه ﻫ بر سطر اول افزایند تا سطر
دوم حاصل شود و همچنین بر سطر سابق می افزایند تا سطر تالی
حاصل می آید چندانکه خواهند واما ترکیب جدول مبسوطه چنان
باشد که هر یکی از ایام سالها تاریخها سه گانه را بر بیست قسمت کنند
وحاصل را در سطر اول جهت این تاریخ بنهند وجهت سطور دیگر
که بعد ازین باشد ان مبلغ را بر سابق زیادت می کنند تا سطر لاحق
حاصل می شود الا در سالها کبیسه که یک روز بران حاصل زیادت کنند
انگاه مجموع را بر سطر سابق زیادت کنند تا سطر لاحق حاصل شود
و پوشیده نماند که این در مبسوطه رومی در هر چهار سال باشد و در
مبسوطه عربی بر ترتیب بهر بحجهوادوط یا بهر بحوحادوط علی اختلاف
الرایین و در مبسوطه فارسی خود بدین احتیاج نباید چه ایام سال او
از کسور خالی است و ترکیب جدول شهور در عربی و فارسی ظاهر است
و همچنین در رومی الا انکه از ماه شباط تا ایلول در هر خانه دو عدد
نهاده انست عدد اول بران تقدیر که سال کبیسه نباشد و شباط

بیست وهشت روز باشد وعدد دوم بران تقدیر که سال کبیسه باشد
و شباط بیست و نه روز باشد و در اخر ذوالحجه همین معنی را رعایت
کرده است و ازین جدول هم سنین وشهور را با ایام توان کرد که
انرا بسط گویند وهم عکس این اما اول بان طریق که از مجموعه و مبسوطه
انچه بازاء سالها تامه نهاده باشد از ایام موضوع بگیرند واین محفوظ
اول ودوم باشد وانچه بازاء ماهها تامه نهاده باشد از جدول شهور
بگیرند واین محفوظ سیم باشد وانچه از ماه ناقص گذشته باشد محفوظ
چهارم باشد مجموع محفوظات مطلوب باشد مثالش خواستیم که
سالها وماهها که گذشته است از مبدا تاریخ هجرت تا نوزدهم
رمضان سنه سبع وستماه با ایام کنیم از جدول مجموعه عربی انچه بازاء حسکه
بود گرفتیم حاصل امد چندین ادنج که محفوظ اول است واز مبسوطه
عربی انچه بازاء مو بود که سالها تامه است گرفتیم حاصل آمد ﻫ ی لا ا واین
محفوظ دوم است واز جدول شهور انچه بازاء شعبان نهاده بود گرفتیم
حاصل امد رنو یوما واین محفوظ سیم است انگاه از رمضان نوزده
روز را که محفوظ چهارم است با محفوظات سه گانه اول جمع کردیم
حاصل امد چندین ۸ ۳ کوه ۲ چنانکه بحساب ستین ازین برقم آمده
بود واین اصل عربی باشد در روز مطلوب وانست معنی انکه کنیم تا
سالها مجموعه و مبسوطه تامه از تاریخ معلوم ایام موضوع ان تاریخ برگیرند
وجمع کنند وبازاء ماهها تامه از جدول ماهها برگیرند و روزها از ماه
حاضر یا روز مطلوب برانجا افزایند واما مثال عکس این عمل که معنی
تاریخ فصل است خواستیم که تاریخ عربی را در روز سه شنبه چهاردهم
خرداد سنه خمر فارسیه و دوازدهم آذار سنه ۱۶۱۹ رومیه معلوم
کنیم اصل رومی درین روز چندین است ۸ ۳ ۱۱ ۹ ع و مرفوعش چند
سدمح یوما واصل فارسی چندین کم ۸ ۶ کو ۲ و مرفوعش
چندین احلد یوما ایام مرفوعه ما بین تاریخ رومی وعربی چندین است

الطالع ومبسوطه خمس

الدخ وایام مجموعه مابین تاریخ عربی و فارسی چندین ذاحکد اول
را از اصل رومی نقصان کنیم یا دوم را بر اصل فارسی افزاییم تا برابر دو
نقد بر اصل عربی حاصل کرده چندین اطلحخ بود و ما و چون روز ها
که سه از روز مفروض باشد ابتدا تاریخ عربی معلوم گشت اکنون ایام
را بسنین و شهور برکشت می باید کرد پس اطلحخ را در مجموعه عربی
طلب کردم اکثر مجموعه که این عدد یا کمتر از وی بازاء او تواند بود
حسه را یافتم چه بعد از وی ذکا است و بازاء او ادشکد نهاده
است و این بیشتر است از اطلحخ پس ایام سالها مجموعه ششصد و سی
حاصل آمد لیکن ایج بازاء مجموعه حسه است و آن ادبخ است
کمتر است از اصل عربی که اطلحخ است پس اقل را از اکثر انداختم
باقی ماند چندین دله نو این باقی را در مبسوطه عربی طلب کردم اکثر
عددی مبسوطه که این مقدار یا کمتر از وی بازاء او نهاده باشد مو را
یافتم چه بازاء مو نهاده است دلرله و این بیشتر است از باقی مذکور
پس از سالهاء مبسوطه چهل و شش حاصل آمد این را با ششصد و سی
جمع کردم مجموع سالها ششصد و هفتاد و شش حاصل آمد لیکن ایج بازاء
مو نهاده است و آن دلاما است کمتر است از باقی مذکور که د
له نو است پس اقل را از اکثر نقصان کردم دده مه باقی ماند این باقی
را در جدول شهور عربی طلب کردم اکثر باقی که ایج بازاء او نهاده باشد
زیادت از این باقی نبود شعبان را یافتم چه بازاء رمضان دکو نهاده است
پس از ماهها تامه هشت ماه حاصل شد لیکن ایج بازاء شعبان نهاده
است و آن جنو است کمتر است از باقی مذکور که دده مه است
پس اقل را از اکثر بینداختم بط باقی ماند پس این عدد ایام ماه
حاضر باشد که رمضان است پس از جدول معلوم شد که روز سه شنبه
که چهاردهم خرداد سنه جر یزدجردی است و دوازدهم اذار سنه
۱۶۱۹ رومی نوزدهم رمضان سنه سبع و ستمایه عربی است که مطلوب

فصل پنجم در تاریخ محدث که از آن تاریخ ملکی خوانند

سلطان جلال الدوله ملکشاه بن الب ارسلان سلجوقی تاریخی دیگر نهاده است
که اول سال اول روزی باشد که آفتاب بحمل آمده باشد یعنی اول بهار
ربیعی و نیز دیگر یعنی اول هر ماه هم اول آمدن آفتاب باشد باول
برجی که آن ماه بنوبت آن برج باشد تا ماهها شمسی حقیقی باشد و فصول
سال حقیقی باشد و ماهها را هم نام ماهها پارسیان باشد اما ماهها
پارسیان را بتقدیم معتبر کنند و این ماهها را بجلالی معتبر کنند و منجمان
ماهها سی روز گیرند اسامی تا عدد ایام در اوراق تقویم مختلف
نباشد و پنجه مسترقه در آخر اسفندارمذماه گیرند سبب وضع این
تاریخ آن بود که تاریخ یزدجردی بآن سبب که گفتیم از کبایس خالی ماندن
بود و موضع آفتاب در اول فروردین ماه که در اول هر ماهی که فرض کنند
از ماهها همین از آن تاریخ در ابتدا وضع بود تفاوت بسیار کرده بود با آنکه
این تاریخ در اصل موافق تاریخ رومیان بوده است و در تاریخ رومیان
این معنی رعایت کرده که مدت زمان سال شمس بحسب اصطلاح نزدیک
باشد بمدت زمان سال شمسی حقیقی چه غرض از اصطلاح مخالف حقیقت نیست
مطلقا بل که غرض آنست که در زمان سال شمسی کسری واقع نشود تا آنکه
اصطلاح بحقیقت نزدیک باشد و سبب این در هر چهار سال یک روز زیادتی
منکسر ند تا جابر کسور کرده شود که لازم سالها چهار گانه کبیسه بود است
تقریبا پس حکمایی که در عصر سلطان جلال الدین ملکشاه بن الب ارسلان سلجوقی
بودند خواستند که تاریخی وضع کنند منسوب بسلطان جلال الدین که اسامی
شهور آن مطابق اسامی شهور تاریخ یزدجردی باشد و اول را معتبر کنند بخلاف
دوم را بتقدیم و هم چنین عدد ایام سال این تاریخ موافق عدد ایام سال
آن تاریخ بود با آنکه زمان سال شمسی حقیقی باشد چه عود آفتاب را بحرکت
خاص با موضع خود اثرها است در عالم کون و فساد و این معنی بر حیوان
و نبات پوشیده نیست خلف بر انسان و آن زمانی است که فصول

اربعه را اشا ملیست بحسب قرب و بعد آفتاب نسبت با سمت رؤس
ساکنان عمارت و از نقطهای که مبدا آن باشد هیچ کدام مناسب تر
از اول حمل نیست چه تا اکثر شب و روز در وقت وصول آفتاب بآن
نقطه متساوی اند تقریبا در اکثر احوال و بحسب در بعضی طبیعت عالم سفلی
را هنگام نهضت و حرکت است و آن زمان نسبت با موالید ثلثه چون
زمان ولادت نسبت با انسان پس اول سال این تاریخ که اول فروردین
جلالی باشد روزی را نهادند که در اول آن روز آفتاب باول حمل رسیده
بود و آن روز آدینه بوده است نهم ماه رمضان سال چهار صد و هفتاد و
یک هجری و روز پانزدهم اذار سال هزار و سیصد و نود و هفت رومی و نوزدهم
فروردین ماه قدیم سال چهار صد و چهل و هشت یزدجردی و آن هژده روز
را که از فروردین قدیم گذشته بود آنرا کبیسه کرده اند و گفته اند بدین سبب
مبدا این تاریخ را کبیسه ملکشاهی می گویند و اما ماههای این تاریخ بعضی ماه
شمسی حقیقی گیرند و آن مدت قطع آفتاب باشد بحرکت خاص یک برج را مثلا فروردین
مدت قطع آفتاب باشد برج حمل را و اردیبهشت مدت قطع او برج ثور را
و علی هذا تا آنگاه که اسفندارمذ ماه مدت قطع آفتاب باشد برج حوت را پس
همچنانک اول سال اول بهار حقیقی است مدت هر سه ماه نیز مدت یک فصل حقیقی
باشد اما منجمان بجهت سهولت نبشتن تقاویم و کشیدن جداول آن اصطلاح
چنان کرده اند که ماهها را سی سی گیرند بر عادت فرس پس اوایل ماهها
غیر فروردین بر اوایل فصول منطبق نباشند و در آخر سال آنچه زائد است
بر سیصد و شصت روز باقی ماند و آن ایام تامه پنج روز بود که آنرا خمسه
مسترقه گویند و در آخر اسفندارمذ زیادت کنند م و بهر چهار سال یک روز
کبیسه باشد و سال سیصد و شصت و شش روز شود و چون هفت بار یا هشت
بار چهار سال کبیسه افتد یکبار به پنج سال کبیسه افتد و معرفت اوایل سالها
و کبایس باستقرا معلوم شود شر چون سالها جلالی شمسی حقیقی است
و مدت سال شمسی حقیقی سیصد و شصت و پنج روز است و کمتر از ربعی

بحسب ارصاد معتبره پس در هر چهار سال از کسر زائد بر سیصد و شصت
و پنج روز یک روز تمام حاصل نشود اما چون تفاوت اندک است
آنرا در چهار سال اعتبار نکردند بل چند بار چون کبیسه در چهار سال
چهار سال واقع شود یکبار بسبب آن تفاوت کبیسه بعد از پنج کنند
و آنکه کبیسه بعد از پنج سال کی اتفاق افتد باستقرا معلوم شود چه زمان سال
شمس بحسب رصدی که مبنی این زیج بر آنست شش نه ند لب است پس
از ربع بیست و هشت ثانیه کمتر است و چون بعد از چهار سال یک روز
کبیسه گیرند اربعه امثال این مبلغ که یک دقیقه و پنجاه و دو ثانیه باشد بر
ایشان باقی ماند و چون هشت بار بعد از چهار سال کبیسه گیرند ثمانیه امثال
این مجموع بر ایشان باقی ماند و آن چهارده دقیقه و پنجاه و شش ثانیه
باشد و این بیست است از کسور یک که ند لب است پس در سالی که بعد
از این اند کسوری که بعد از سیصد و شصت و پنج روز حاصل آید جابر
این مبلغ شود و منقوص شود چهار ثانیه بر ایشان باقی مانده باشد پس
کسور این سال گویی که خود نبوده است آنگاه بعد از این چهار سال دیگر
کبیسه باید گرفت پس بعد از آنک هشت بار در هر چهار سال کبیسه گرفته باشند
در آخر کبیسه هشتم یکسال بجهت تفاوت نا گذشته محسوب نشود پس نوبت
کبیسه بعد از پنج سال اتفاق افتد آنگاه بعد از هشت بار دیگر که بعد
از چهار سال کبیسه اتفاق افتد چهارده دقیقه و پنجاه و شش ثانیه دیگر
بر ایشان جمع شود و با بقیه مذکوره که بیست و چهار ثانیه است پانزده
دقیقه و بیست ثانیه باشد و از سال ابتدا ند لب جابر بعضی از این مبلغ
شود و منقوص چهل و هشت ثانیه بر ایشان باقی مانده بود و چون کسور
آن سال بدین سبب منعدم شود پس بعد از این چهار سال دیگر کبیسه باید
گرفت پس بعد از آنک هشت بار دیگر چهار سال چهار سال کبیسه گرفته
باشند نوبت کبیسه بعد از پنج سال اتفاق افتد آنگاه بعد از آنک هشت بار
دیگر چهار سال چهار سال کبیسه گیرند چهارده دقیقه و پنجاه و شش ثانیه دیگر بر ایشان

جمع شود و باقیهٔ مذکوره که حمل و هشت ثانیه است یازده
دقیقه و حمل و چهار ثالثه باشد و از سال اینها بدل جابر بعضی از این شود
و یک دقیقه و دوازده ثانیه بر ایشان باقی ماند و باین سبب دیگر باز
نوبت کبس بعد از پنج سال اتفاق افتد انگاه بعد از آنکه هشت بار دیگر چهار
سال چهار سال کبیسه گیرند چهارده دقیقه و سی و شش ثانیه دیگر بر ایشان
جمع شود و باقیهٔ مذکوره که الف است بوح باشد و کسور سال اینها جابر
بعضی از این شود و الو باقی ماند و بعد از بیست کبس دیگر چهارده دقیقه
و سی و شش ثانیه دیگر بر ایشان جمع شود و باقیهٔ مذکوره بولب باشد
و کسور سال اینها جابر بعضی از این شود و دو دقیقه باقی ماند و کبس بعد از پنج
سال اتفاق افتد و چون پنج نوبت که بر شمردیم بعد از بیست کبس رباعی کسور
سال متقدم می شد و بیست این کبس ششم خماسی می بود اکنون هنگام آن
آمد که نوبت کبس خماسی در هفتم کبس رباعی اتفاق افتد چه بعد از هفت کبس
سیزده دقیقه و چهار ثانیه بر ایشان جمع می شود و باقیهٔ مذکوره که دو
دقیقه است یازده دقیقه و چهار ثانیه می باشد و این مبلغ بیشتر است از کسور
یکساله پس کسور سال اینها باید که جابر بعضی از این مبلغ شود و بعد از جبر سی
دو ثانیه باقی ماند و نوبت کبس خماسی باشد انگاه در هشتم کبس رباعی کبس
خماسی می باشد تا وقتی که چون مجموع تفاوت را که در مدت هفت کبس رباعی
جمع می شود و آن سیزده دقیقه و چهار ثانیه است با بقیه که مانده باشد ضم
کنند مساوی کسور یکساله یا بیشتر از آن باشد انگاه کبس خماسی در هفتم کبس
رباعی واقع شود و برین قیاس هم است چندانکه باشد و چون معروف
سال کبیسه تعلق باستوا دادند اول سالها نیز متعلق بآن بود و نوشته اند
که کبس خماسی را دو اعتبار است یکی آنکه از مدت کبس متقدم تا نوبت این
کبس اعتبار کنند و باین اعتبار این کبس بعد از پنج سال باشد اما اگر سال
اول را ابتدا فرض کنند بنا بر آنکه کسور او جابر بعضا و نها کرده شد
و از هنگام جبر حساب کنند شبیه به نسیء عرب پس این کبس نیز بعد از چهار سال

باشد و لفظ مصنف انجا که بر سبیل کلی فرموده است که هر چهار سال
یک روز کبیسه باشد باعتبار دوم راست آید و انجا که فرموده است
چون هفت یا هشت بار بچهار سال کبیسه افتد یکبار به پنج سال
کبیسه باعتبار اول و آنچه از حکیم عمر خیام عمدا که واضع این تاریخ است
نقل کرده اند که او گفته است هر چهار سال را یکی روز کبیسه کنند
بهمین اعتبار باشد نه بنا بر آنکه او خطا کرده است چه مستبعد می
نماید که شخصی که واضع این تاریخ باشد و خواهد که سالها تاریخ شمسی
حقیقی باشد و داند که کسور زمان سال شمسی حقیقی کمتر از ربع است
حکم کند که این ربع را تمام می باید گرفت چه انگاه همان سالها روز می
که شمسی اصطلاحی است و همان سالها این تاریخ هیچ فرقی نبود م
و ما سیصد سال را از اول تاریخ مدخل سالها در جدولی نهادیم و پنجم
عدد کبایس در جدولی دیگر اما جدول اول بحیث است که مدخل
فروردین که اول سال ملکی است از ایام اسبوع از انجا معلوم
کنند از اول تاریخ تا مدت سیصد سال و از بهر اعداد سالها با قصه
دو سطر نهاده است یکی در طول از بهر مجموعه بر تفاضل ده ده و دیگری
در عرض از صفر تا نه تا سالها مجموعه را با صفر یا با سالها مبسوطه اگر
باشد اول را در طول جدول دارند و دوم را در عرض و در ملتقی جدولین
نظر کنند ان رقم که انجا یابند مدخل اول فروردین باشد از ایام اسبوع
در سال مفروض مثلا مدخل اول فروردین از ایام اسبوع خواستیم
که در سال دویست و بیست و نه ملکی بدانیم دویست و بیست را
از سطر مجموعه گرفتیم و نه را از سطر مبسوطه در ملتقی جدولین آنرا یافتیم
دانستیم که اول فروردین در این سال روز پنجشنبه است بحسب
جدول و باید آنکه مبدا شبانروز از نصف النهار گرفته است در این
جدول و در جدولی دیگر که بعد از این ذکرش خواهد آمد موافق اصطلاح
منجمان و چون نزول افتاب باول حمل در شب آدینه بوده است

پیش از طلوع باشد پس جماعتی که مبدأ اشتا نوروز پیش ایشان از طلوع
آفتاب باشد تا غروب بآن حالت حساب نوروز یک قوس است بآن اعتبار
اول فروردین روز پنجشنبه بوده باشد پس میان اصطلاح منجمان و میان
این اصطلاح یک روز در مبدأ تاریخ تفاوت باشد و در آخر سال اول
سبب آنکه حلول آفتاب باول حمل بعد از طلوع بوده است و پیش
از نصف النهار لاجرم در آخر سال اول برین اصطلاح کبیسه باید کرد و پیش
در سال دوم مدخل فروردین بحسب هر دو اصطلاح یکی باشد و اما در سال
سیم مدخل فروردین باصطلاح منجمان متأخر باشد از مدخل فروردین
باصطلاح دیگر بسبب آنکه حلول آفتاب باول حمل بعد از نصف النهار
واقع می‌شود و منجمان آن روز را کبیسه کنند بخلاف این جماعت پس هر سال
که این طایفه کبیسه کنند و منجمان نکنند مدخل فروردین بر هر دو اصطلاح یکی
باشد و الا مدخل فروردین باصطلاح منجمان مختلف باشد یک روز و آنچه
در جدول دوم که موسوم است باعداد کبایس ملکی ارقام سرخ نبشته است
اعداد کبایس است و ارقام سیاهی نبشته است عدد سالهای تامه تا بدانند
که در هر یکی ازین سالهای تامه چند عدد از ایام مکبوسه واقع شده است
از اول تاریخ تا مدت سیصد سال چنانکه لفظ سراسر آن دلالت کرده
است مثلا در اول جدول بسیاهی ب نهاده و بالای آن بسرخی آ نهاده
تا بدانند که از مبدأ تاریخ تا دو سال تامه یک روز مکبوس بیش واقع نشده
است و بعد ازین بسیاهی و نهاده است و بالای آن بسرخی ب نهاده
یعنی در شش سال تامه دو روز مکبوس واقع شده است پس اعداد این
جدول هرچه بسرخ است بر ولا است از یکی تا آنجا که استوا دلالت
کرده است بر آن از عدد ایام مکبوسه در مدت دویست و نود و پنج
سال تامه و اما این اعداد هرچه بسیاهی نهاده است بر تفاضل چهار
چهار است الا در آن وقت که کبیسه بعد از پنج سال واقع می‌شود که
آنجا پنج عدد تفاوت باشد مثلا از کبیسه اول تا کبیسه هفتم تفاضل چهار

چهار است و آن دو رسیده و چهارده و هژده و بیست و دو و بیست
و سی است و از کبیسه هفتم تا کبیسه هشتم یعنی از بیست و شش تا سی و
یک پنج عدد تفاوت است و این تفاوت خماسی میان کبیسه هفتم و هشتم
واقع شود تا پنج بار و آن آنجا بود که عدد سالهای تامه صد و بیست و
سه باشد بعد از آن تفاوت میان کبیسه ششم و کبیسه هفتم واقع شود چنانکه
میان قفر و قصه و این معنی از ترتیب استوا که بطریق تمثیل بیان کرده
ایم شود و چون اعداد ایام مکبوسه در سالهای تامه باستقرا معلوم گردد
علی اختلاف الآراء آنچه مذکور شد و بحسب مواضع آن کبایس پس معرفت مدخل
سالها از آنجا آسان شود چه در هر سال که کبیسه شود یعنی ایام سال سیصد
و شصت و پنج روز باشد بعد از طرح ادوار اسابیع یک عدد باقی ماند
و هر سال که درو کبیسه واقع شود یعنی سیصد و شصت و شش روز باشد بعد از
طرح ادوار دو عدد باقی ماند پس هر دو سال متوالی که در مقدم آن کبیسه
بوده باشد رقم مدخل متأخر بالای رقم مدخل متقدم باشد و اگر در آخر متقدم
کبیسه بوده باشد بین المدخلین یک روز در میان باشد مثلا مدخل سال اول
ازین تاریخ روز آدینه بوده است پس مدخل سال دوم شنبه باشد
چه در سال اول کبیسه نبوده است و اما مدخل سال سیم روز دوشنبه
باشد چه سال دوم کبیسه بوده است و هم برین ترتیب و از اینجا تصحیح
جدول مدخل میسر شود بآسانی و بالله التوفیق م و چون تاریخ دیگر
معلوم باشد و تاریخ ملکی خواهند که بدانند آن تاریخ ملکی از آن سیصد
و شصت و پنج قسمت کنند و خارج قسمت در جدول عدد کبایس طلب
کنند آنچه در عدد کبایس بازاء آن عدد باشد یا بیشتر عددی که از خارج قسمت
کمتر باشد در جدول یابند بعد از آن از ایام باقی نقصان کنند خارج قسمت
سالهای تامه باشد و ایام باقی از سال ناقصه برسی قسمت کنند تا ماهها
حاصل آید و باقی ایام باشد از ماه حاضر س تاریخ فارسی متقدم است
بر تاریخ ملکی بحد بن دور ۱۶۳۱۷۳ و تاریخ عربی متقدم است برو

اصطلاح تاریخ ملکی
از اوایل تاریخ معلوم

چندین روز ١٦٦٧٩٧ و تاریخ رومی مقدم است بر و چندین روز
٤٥٧٤٩٧ پس اگر یکی از این تواریخ سه گانه یعنی فارسی و عربی
و رومی معلوم باشد و خواهند که از آن تاریخ معلوم تاریخ ملکی را اگر
مجهول باشد بشناسند طریقش آن بود که اصل آن تاریخ معلوم یعنی از روزها
که از مبدا آن تاریخ تا روز مفروض گذشته باشد حاصل کنند بطریقی که
مذکور است در فصل چهارم و ایام ما بین تاریخ ملکی و آن تاریخ معلوم
از آن اصل نقصان کنند آنچه باقی ماند لامحاله ایامی بود که از مبدا تاریخ
ملکی تا روز مفروض گذشته باشد و چون این ایام معلوم کردند این را
بسالها ملکی باید کرد بر آن ضبط و تحقیق با آنکه آن ایام بر سیصد و شصت
و پنج قسمت کنند آنچه خارج آید سالها تامه باشد اما ایام مکسوره که مقتضای
آن سالها است تا آن شود پس آن سالها تامه را در جدول عدد کبایس
در اعدادی که بسیاهی نبشته است طلب باید کرد و آنچه بر بالای آن بسرخی
نبشته باشد که ایام مکسوره خواهد بود در آن سالها از ایامی که از قسمت
باقی مانده باشد نقصان کرد تا سالها با مقتضای خود از کبیس عود کنند
و اگر عدد سالها تامه بعینه در جدول عدد کبایس بسیاهی نه نبشته باشد
و آن چنان بود که سال مفروض متوسط بود میان دو عدد متوالی که
در جدول نهاده باشد یکی از او کمتر و دیگر از او بیشتر آنچه بازا آن عدد کمتر نهاده
باشد از عدد کبایس از ایامی که از قسمت باقی مانده باشد نقصان کنند
تا سالها تامه باعتبار کبیس حاصل آید و اگر عدد کبایس را از ایام باقی
نقصان نتوان کرد از سالها تامه که خارج قسمت است یک عدد باشد
نقصان کنند و بجهت هر یکی که نقصان کرده باشند سیصد و شصت و پنج
بر ایام باقی افزایند و آنگاه عدد کبایس را از مجموع نقصان کنند آنگاه
اگر بعد از نقصان چیزی دیگر از باقی قسمت باقی باشد و آن ایامی بود
از اول سال تا فصل تا روز مفروض گذشته است بر سی قسمت کنند
خارج قسمت ماهها تامه باشد و اگر از این قسمت نیز چیزی بماند روزها باشد

ازمانی که نوبت با آن رسیده باشد مثالش خواستم که در روز چهارشنبه
اول خرداد قدیم سال نهصد و شصت و هفتاد و هفت یزدجردی تاریخ
ملکی بدانم اصل فارسی در این روز چندین بود ٢٤٦٨٥١ ما بین
التاریخین را که چندین است ١٦٣١٧٣ از این مبلغ نقصان
کردم باقی ماند چندین ٨٣٦٢٨ و این ایامی است از مبدا
تاریخ ملکی گذشته تا روز مفروض یعنی اصل ملکی پس بجهت آنکه
این ایام را برکت کنیم بسالها و ماهها این را بر سیصد و شصت و
پنج قسمت کردم خارج آمد از قسمت چندین ٢٢٩ و باقی ماند چندین
٣٤ دویست و بیست و نه را در جدول عدد کبایس طلب کردم
بازاء آن نهاده بود بسرخی پنجاه و پس ابزار از باقی قسمت که چهل
و سه است نقصان نمی توانست کرد پس از عدد سالها تامه که
دویست و بیست و نه است یکی نقصان کردم و بجهت آن سیصد
و شصت و پنج بر باقی قسمت افزودم تا عدد سالها دویست
و بیست و هشت شد و باقی قسمت چهار صد و هشت آنگاه
دیگر باره دویست و بیست و هشت را در جدول عدد کبایس
آوردم این عدد بسیاهی نهاده بود لیکن او را متوسط یافتم میان
دو عدد یکی کمتر از او و آن دویست و پنج است و دیگری بیشتر
از او و آن دویست و بیست و نه است بین آنچه بازاء دویست
و بیست و پنج که از او کمتر است بسرخی نهاده بود گرفتیم و آن پنجاه
و پنج عدد کبیسه بود و این را از چهار صد و هشت نقصان کردم
باقی ماند سیصد و پنجاه و سه روز و سالها تامه از اول تاریخ
باعتبار کبیس دویست و بیست و هشت حاصل آمد آنگاه سیصد
و پنجاه و سه را بر سی قسمت کردم یازده خارج آمد که عدد ماهها
تامه است و بیست و سه باقی ماند که روزها است از ماه ناقص
که ماه دوازدهم است از شهور جلالی پس دانستم که روز چهارشنبه

و بیست ...

که اول خرداد ماه قدیم است سنه خعز یزدجردی بیست و سیم
اسفندارمذ ماه جلالی است سنه زکط ملکی و سوالمطلوب م و اگر خواهند
که از تاریخ ملکی تاریخی دیگر بیرون آرند سالها را تامه در سیصد و شصت
و پنج ضرب کنند و بازاران سالها با بیشتر عددی که از آن کمتر بود از آنچ
باید در جدول عدد کبایس بر حاصل ضرب افزایند تا ایام سالها
تامه شود پس عدد ماهها در سی ضرب کنند و بر ایام سالها تامه افزایند
و روزها از ماه حاضر تا روز مطلوب بر آن افزایند جمله ایام تاریخ ملکی
باشد ما بین تاریخ ملکی و تاریخ مطلوب بر وی افزایند ایام تاریخ مطلوب
بود بر وجه مذکور تا سال و ماه و روز مطلوب کنند و ما جدول تحت
معروف مدخل تاریخ ملکی نهادیم تا آنچه بازاء مجموعه و مبسوطه از این
جدول باشد مدخل سال مطلوب بود و آن جدول اینست والله اعلم
و احکم بالصواب والیه المرجع والمآب سو این عکس عمل مذکور است
چه اینجا ایام تاریخ ملکی را با سالها و ماهها بایست کردن و اینجا سالها
و ماهها این تاریخ را با روزها می باید کرد تا اصل این تاریخ حاصل
آید و آنگاه از اینجا تاریخ مجهول را معلوم کنند مثالش خواستیم که در روز
چهارشنبه بیست و سیم اسفندارمذ ماه جلالی سال سه و سی و شش
و نداریم تاریخ ملکی تاریخ را معلوم کنیم سالها تامه دویست و شصت
و هشت بود در سیصد و شصت و پنج ضرب کردیم حاصل آمد چنین
۸۳۲۲۵ و این محفوظ اول است آنگاه سالها تامه را در جدول
عدد کبایس در آوردیم چون آن عدد موجود نبود آنچ بازار اکثر عددی
که از وی کمتر است و آن دویست و شصت و پنج است از عدد کبایس
گرفتیم شصت و پنج بود و این محفوظ دوم است آنگاه ماهها تامه را که
یازده است در سی ضرب کردیم حاصل آمد چنین ۳۳۰ و این محفوظ
سیم است آنگاه روزها را از ماه ناقص که بیست و سه است و محفوظ
چهارم با محفوظات سه گانه اول جمع کردیم اصل تاریخ ملکی حاصل

تمام ط ح

فارسی ح

آمد چنین ۸۳۶۲۸ پس ما بین تاریخ ملکی و تاریخ فارسی که چنین است
۱۶۳۱۷۳ بر آن مبلغ افزودیم مجموع چنین شد ۲۴۶۸۰۱ و این
اصل فارسی است در روز مفروض پس بر آن وجه که در فصل چهارم
بیان کرده ایم این ایام را با سالها و ماهها فارسی کنیم تا معلوم گردد
که روز چهارشنبه بیست و سیم اسفندارمذ ماه جلالی سنه ۲۲۹ ملکیه
اول خرداد ماه قدیم است سنه ۶۷۷ فارسیه و هو المطلوب و اما کیفیه
وضع جدول سرکز که بعد از این ایراد کرده است ظاهرست چه آن
جدولی است منقسم در عرض به پنج صف و در طول بر سیصد قسم از بهر
سیصد سال از مبدا این تاریخ و در صف اول اعداد سالها تامه
ملکی نهاده است و در صف دوم اعداد سالها تامه یزدجردی
باید اند که هر سالی از سالها ملکی کدام سال است از سالها یزدجردی
و در صف سیم آنک مبدا هر سالی از سالها تامه ملکی که آفتاب در
نصف النهار آن روز بحمل تحویل کرده باشد بر آن اول فروردین
ملکی باشد هر آینه کدام روز است از ماهها یزدجردی چه سالها یزدجردی
چون سیصد و شصت و پنج روز است و پس لازم هر سال تحویل آفتاب
بحمل نسبت با ایام او مختلف می گردد و آن در سال اول از تاریخ ملکی
در نوزدهم روز بوده از فروردین قدیم و بعد از این بهر چهار سال یا
پنج سال یک روز نسبت کبیس تفاوت کند و در صف چهارم دقایق
آفتاب است از حمل یعنی آنک در مبدا هر سالی از سالها تامه ملکی
آفتاب از حمل چند دقیقه قطع کرده باشد و آن در مبدا سال اول هفده
دقیقه بوده است تقریبا بنسبت با نصف النهار آنجا که طولش از
جزایر خالدات نود باشد و در مبدا سال دوم سه دقیقه تقریبا و تفاضل
میان هر دو چهارده دقیقه است تقریبا و این مقدار حصه حرکت آفتاب
است در مدت چهارده دقیقه و سی و دو ثانیه از روزی یعنی کسری
که لازم است زمان سال شمسی حقیقی را بعد از سیصد و شصت و پنج

روز و چون در آخر سال اول که سیصد و شصت و پنج روز است
آفتاب باول حمل رسید، است و سه دقیقه گذشته پس در این سال
بکبیسه احتیاج نبود و چون در آخر سال دوم بعد از سیصد و شصت و
پنج روز دیگر آفتاب شود باول حمل نرسید، باشد در مبدا سال
سه دقیقه بیش نگذشته بود و وجه کسر که لازم زمان سال است
چهارده دقیقه است از حرکت پس روزی که بعد از سیصد و شصت
و پنج روز است مبدا سال سیم نتواند بود چه مبدا بیت مشروط است
بانکه آفتاب در نصف النهار آن روز باول حمل رسیده باشد پس آن
روز از جمله سال دوم باشد و سال دوم سیصد و شصت و شش روز
بود و کبیسه باین اعتبار در سال دوم بعد از تاریخ ملکی و بعد از این
هر چهار سال یا پنج سال کبیسه دیگر واقع شود چنانک اسطوانات
دلالت کند پس کیفیت تسیر در فایق این صفحات بود که از عدد
متقدم چهارده دقیقه نقصان می کند با عدد متاخر حاصل می شود
و هر جا که نقصان نتوان کرد و آن در سال کبیسه باشد حرکت یک روز
آفتاب که پنجاه و نه دقیقه است نیز با آن افزایند وانگاه با برده
دقیقه نقصان کنند تا متاخر حاصل شود و در این صورت یک دقیقه
زیادت از پنجاه باید گرفت که حرکت آفتاب در مدت چهارده
دقیقه و سی و دو ثانیه از روزی که کسر سال است بیش از چهار
ده دقیقه است باندکی پس سبب جبر آن تفاوت که در سطور
متقدم است در سال کبیسه یک دقیقه زیادت نقصان باید کرد و
و مواضع آفتاب در مبادی سالها که در این صف است چنانک
گفتیم نسبت با نصف النهار افقی است که طول آن از جزایر خالدات
نود است چه سوم آفتاب را البته مقید باید کرد با افقی از آفاق
چنانک بعد از این بیان کنیم و این طول را از بهر آن اختیار کرده است
که وسط عمارت در طول آنجاست و اما صنف پنجم مداخل سالها

با قصه ملکی است از ایام اسبوع چنانک در جدول نهاده بود و صنف ها

م فصل ششم در تاریخ جهودان

تاریخ جهودان را سالها شمسی باشد
و ماهها قمری و مبدا آن از تاریخ آدم علیه السلام گیرند و نزدیک ایشان
سه هزار و چهارصد و چهل و هشت سال تمام گذشته بود از تاریخ
آدم علیه السلام و ابتدا تاریخ اسکندر بعد از آن بود و خروج بنی اسرائیل
از مصر یک هزار سال تمام بیش از تاریخ اسکندر بود و ما از جهت
معرفت اول سالها ایشان جدول نهادیم تا چون از تاریخ اسکندر
نوزده نوزده بیفکنند و آنچ کمتر از نوزده بماند صنف بر وافزایند و آنگه
از نوزده نوزده زیاد، شود نوزده از و بیندازند و حاصل از این جدول
اورند مقابل آن روزها باشد از ایلول رومی با ازاب که آن
نزدیکترین روزی باشد سر سال ایشان و سر سال ایشان همه
بیش از سر سال رومیان باشد و نام ماهها ایشان اینست تشری
مرحشوان کسلو طبت شفط آذر وه نیسن ایر سیوان
تموز آب ایلول و سالها یا بسیط بود و مشتمل بر دوازده
ماه قمری یا عبور و مشتمل بر سیزده ماه و در عبور آذر و بسیط مکرر شود
آذر اول زاید باشد و آذر دوم اصلی و نزدیک قرائان اوایل
اوایل ماهها بحسب رویت هلال باشد چنانک مسلمانان را پس
هر روز که رویت هلال باشد و سر سال که در جدول یافتیم نزدیکتر
باشد سر سال باشد و ماهها دیگر بر ترتیب تا آخر سال می آید و عبور
که بر عدد بهزیوج باشد یعنی دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و شانزدهم
و هجدهم از اعداد نوزده کانه مذکور در جدول آورده ایم و اما نزدیک
ربانان که معظم جهود ایشان اند نشاید که اول سال در روزهای یکشنبه
و چهارشنبه و آدینه بود که با آفتاب و سفلین منسوبند و عدد روزها
ماهها ایشان چنان بود که ایام ماهها عرب بحساب اوسط الا آنک
سالها ایشان سه نوع باشد زاید و آن در بسط سیصد و پنجاه و پنج

سم

روز باشد و در عبور سیصد و هشتاد و پنج روز و معتدل و آن در
در بسیط سیصد و پنجاه و چهار روز باشد و در عبور سیصد و هشتاد و چهار
و ناقص و آن در بسیط سیصد و پنجاه و سه روز باشد و در عبور سیصد و
هشتاد و سه روز و ماهها تشری و شفط و نیسن و سیوان و آب این
هر پنج همیشه سی سی باشند و در عبور آذر اول هم سی باشد همیشه و طبث
و آذر اصلی و ایر و تموز و ایلل همیشه بیست و نه باشد
و اما در سال معتدل اگر بسیط باشد و اگر عبور مرحشوان بیست و نه
باشد و کسلو سی و در سال زائد هر دو سی سی باشند و در ناقص هر دو بیست
و نه بیست و نه و هر ماه که سی روز باشد روز آخر آن ماه و اول دیگر
ماه سر ماه مستقبل شمرند اما شمار روزها از اول دیگر ماه گیرند و ما جدولی
نهادیم جهت سیصد و پنجاه سال متوالی که ما از سالها با قصه اسکندری
برداریم و در هر خانه سه علامت اول علامت روز اول سال از
اسبوع و دوم علامت آن روز از اول بارات آذ اول سیامی و
و از آن علامت بر حج و سیم سال که زائد یا معتدل یا ناقص علامت م
مشهور تاریخ بود هر مثال تاریخ بر کار آن از صعوبتی خالی نیست لا و
درین فصل بشرحی زیادت احتیاج افتد اکنون می گوییم یهود ماهها
قمری را در سال شمسی استعمال کنند چنانکه سالهای قمری را با سالهای شمسی برابر
باشد و سببش آنست که چون موسی صلوات الله و سلامه علیه بنی اسرائیل
را از مصر بیرون آورد با نزدهم ماه نیسن و ایشان را از دریا بگذرانید و ایشان
در سختی بودند از گرسنگی و هیچ نیافتند الا آنکه بدست خوشهای گندم که
در صحرا بود بمالیدند و آن فطیر بخوردند آنگاه فرعون و جنود او که بر اثر
ایشان آمده بودند حق تعالی و بعد از آن ایشان را غرق کرد و بنی اسرائیل
را از نکبات ایشان خلاص داد چنانکه مشهور است پس موسی علیه السلام
و قوم او آن روز را عید ساختند و او فرمود که آن روز را عید الفطر
سازند چنانکه در سفر رابع از توریت مسطور است و در آن وقت آفتاب

در برج حمل بود و ماه در نیسان پس یهود مضطر گشتند با آنکه سال
قمری را با سال شمسی الحاق کنند بقدر تخلف دوازده ماه قمری از سال شمسی
تا وقوع ماه نیسن ابدا در اول ربیع باشد و اینست سبب عبور آنگاه
می گوییم سال شمسی بحسب استعمال ایشان سیصد و شصت و پنج روز ست
و پنج ساعت و هفتصد و نود و هفت حلق و قسمت ایشان یک حلق
و باصطلاح ایشان هزار و هشتاد حلق یک ساعت باشد و مدت دو ازده
ماه قمری نزدیک ایشان سیصد و پنجاه و چهار روز و هشت ساعت
و هشتصد و هفتاد و شش حلق بود پس فضل سال شمسی بر سال
قمری از ایام ده روز باشد و از ساعات بیست و یک و از حلق صد و
بیست و دو و در مدت نوزده سال شمسی مجموع تفاضلات دویست و
سی روز و هفده ساعت و صد و پنجاه و هشت حلق گردد ولکن
مقدار یک ماه قمری نزدیک ایشان بیست و نه روز و دوازده ساعت
و هفتصد و نود و سه حلق است پس مجموع تفاضلات هفت ماه
قمری باشد و هفت حلق باقی ماند که حصه آن از ساعت بیست و
سه یا سه و ثلثی باشد و این تفاوت بغایت اندک است پس اندک
بود در مدتی که ایام سالهای شمسی در آن مدت مستعمل باشد بر شهور ماه
قمری نوزده سال شمسی باشد و در مجسطی نیز این مقاله بیشتر رعایت کرده
است هم بدین سبب که گفتیم و این مدت را یهود محزور خوانند و چون
سال اول از محزور را بداشت بر سال قمری ده روز و بیست و یک
ساعت و صد و بیست و دو حلق پس در سال سیم ثلثه امثال این
مبلغ زیادت گشته باشد و ثلثه امثال این بیشتر است از یک ماه قمری
پس سال سیم لازم باشد که مدت یک ماه قمری کبس کنند تا جابر بعضی از آن
تفاوت شود و هم چنین سال ششم و هشتم و یازدهم و هفدهم و نوزدهم
لکن ایشان سالها گذشته تامه را اعتبار کنند پس علامت عبور
اول از سالها تامه ب باشد و علامت عبور دوم ه و از آن عبور

Margin notes: ازده — [illegible] — مدت آنرا در اول ه — وچهاردهم م

سیم ز و ازان عبور چهارم ب و ازان عبور پنجم ط و ازان عبور ششم
یو و ازان عبور هفتم یح و چون این علامات را جمع کنند و بعد از ده
بر آحاد اقتصار کنند بجهت عدم الالتباس از مجموع کلمهٔ بهر کوح منتظم
گردد و موضع ماه عبور بعد از سقط و پیش از اخذ باشد و اما
و بام ماه عبور بعضی سقط کنند و بعضی اخذ اگر سقط کنند سقط اول
اصلی باشد و سقط دوم زاید و اگر اخذ کنند اخذ اول زاید باشد و
اخذ دوم اصلی و ماه زاید را ابدا سی روز گیرند و دلیل بر اینکه سقط
دوم یا اخذ اول زاید است آنست که هر یک از اینها از اعیاد خالی اند
انکاس ایشانرا بسبب اغراض چند شرعی رعایت شرایط بسیار لازم گشته
است و آن آنست که اول سال شرعی ایشان که مفتتح این بحث است
نشاید که ایامی بود منسوب بکواکب سفلی که علامات آن روزها از
اسبوع ب د و است و ازین لازم آید که اول سال که مفتتح اول تشری
است نشاید که ایامی بود منسوب بآفتاب و بسفلیین و علامت
این روزها از اسبوع ا د و باشد آنست که اگر اول فصح روز
دوشنبه باشد اول تشری که تالی اوست در سال آینده روز چهارشنبه
باشد چه بعد میان اول فصح و اول تشری در سال آینده ابدا صد و
هفتاد و هفت روز باشد و دهم تشری روز جمعه باشد لکن این جمعه
روز صوم است بنص توریت که گفته است دهم ماه هفتم روز
رحمت است تذلل کنند نفسهای خود را و قربان کنند از بهر خدای
تعالی و مراد بتذلل صوم است و بعد از قربان درین روز عملی دیگر
دیگر جایز نیست و بعضی در روز شنبه که تالی جمعه است پس طبخ و اکل
قربانی درین دو روز میسر نشود و در روز سیم قربانی نجس گردد بنص
توریت که فرموده است گوشت قربانی را در روز بباید خورد
و اگر بقیه بماند در روز دوم تمام باید کرد و اگر بقیه بماند تا روز سیم
آنرا باتش باید سوزانید که خوردن آن حلال نیست و چون ذبیحه

ذبیحه را گوشت گندان قربان شود و هم چنین ایشانرا فرموده اند که
سنبه ایشان از مسا باشد تا مسا لکن ابتدای مدت صوم پیش ایشان
پیش از نصف ساعتی است از غروب آفتاب و انتها بعد از غروب
در روز دیگر هم نصف ساعتی یا مجموع بیست و پنج ساعت تمام باشد
و چون روز جمعه صوم واجب باشد پس از صوم پاره در حد سبت
در آید و واجب نیست که بان مامور اند تمام حاصل نشود و این جایز
نیست پس باید که اول فصح روز دوشنبه باشد و اول تشری روز
جمعه چه هردو متضایفان اند و اگر اول فصح روز چهارشنبه باشد لازم
آید که اول تشری در سال آینده روز جمعه باشد و نص توریت بر انجمله است
که روز اول ازماه هفتم روز راحت است شمارا در وی هیچ عمل
مکنید و قربان کنید پس چنانک گفتیم ذبیحه یک سنبه بماند و نجس گردد
و هم چنین روز دهم که روز صوم است یکشنبه باشد پس از سنبه قطعه در
حد صوم در آید و هم چنین پانزدهم و بیست و دوم جمعه باشد و این
دو روز نیز روز قربان است بنص توریت و آنرا اول عید مظال و
اواخر آن گویند و گفته ایم که روز جمعه صلاحیت قربان ندارد پس
نشاید که اول ماه فصح روز چهارشنبه باشد و اول تشری روز چهارشنبه
و اگر اول فصح روز جمعه باشد پس عید الاعیاد هم در جمعه واقع شود
که پانزدهم فصح باشد و چنانک گفتیم ذبیحه یکشنبه افتد و نجس گردد
و هم چنین اول تشری در سال آینده روز یکشنبه افتد و اول عید مظال
و اواخر آن هم یکشنبه باشد و روز متقدم که بیست و یکم تشری باشد شنبه
افتد و آن روز راحت است ایشانرا لکن درین روز واجب است
بر ایشان صعود جبل زیتون و طواف حوالی مذبح که انجا قربان کرده
باشند و در آن حالت بدستهای ایشان ریاحین و دستنبوها بود پس
نشاید که اول فصح روز جمعه باشد و اول تشری روز یکشنبه و اما اول
تشری در روزهای باقی از اسبوع و آن دوشنبه و سه شنبه و پنجشنبه و

ظ چهارشنبه

ظ جمعه

است بسبب زوال موانع مذکوره جایز باشد و بعد از تقریر این
قاعده می‌گوییم حال ما بین تشری و نیسن که مالی او باشد در آن سال
مبنی بر این است بنابرین است که سال یا بسیط باشد یا عبور
و اول حال بسیط را مقدم داریم و گوییم اگر اول تشری در سال
بسیط روز دوشنبه باشد و ماهها را بر طریقه اعرب گیرند اول یام
یعنی سی روز و دوم ناقص یعنی بیست و نه روز و علی هذا الحساب
ابراوسط می‌شمارند تا نوبت نیسن رسد اول نیسن روز چهار
شنبه واقع افتد چه بعد از طرح ادوار اسابیع از ایام شش بحسب
ابراوسط دو باقی می‌ماند و این جایز نیست چنانکه گفته ایم پس
واجب باشد که اول نیسن را روز سه شنبه گیرند یا پنجشنبه اما
اگر سه شنبه گیرند چاشوری و نیسن یک روز از آنچه گرفته بودند
بر عدد ابراعتدال ناقص شود و اما اگر پنجشنبه گیرند یک روز زاید
شود پس معلوم شد که اگر مدخل تشری روز دوشنبه باشد در
سال معتدل سوا نبود بلکه یا ناقص باشد یا مضطر شوند تا یکی
دو ماه متوالی را بیست و نه گیرند یا زاید باشد تا مضطر شوند
تا یکی دو ماه متوالی را سی گیرند و اگر اول تشری در سال بسیط روز
سه شنبه باشد اول نیسن بر عدد ابراوسط روز پنجشنبه افتد و این
ممنوع نیست پس سال معتدل باشد چه اگر دو ماه متوالی ناقص
گیرند اول نیسن چهارشنبه افتد و این محال است و اگر دو ماه متوالی
تام گیرند اول نیسن روز آدینه افتد و این نیز محال است لاجرم اعتدال
لازم حال این سال باشد که اول تشری سه شنبه بود و اگر اول
تشری روز پنجشنبه باشد و اول نیسن بر عدد ابراوسط روز شنبه باشد
روز جمعه نشاید که اول نیسن باشد و روز یکشنبه جایز است پس
حال این سال با اعتدال باشد یا تمام و نقصان از و منتفی بود و اگر
اول تشری روز شنبه باشد اول نیسن بر عدد ابراوسط روز دوشنبه

افتد و این ممنوع است پس لازم باشد که سال را ناقص گیرند یا زاید
تا اول نیسن یکشنبه باشد یا سه شنبه و اما در سال عبور می‌گوییم اگر اول
تشری روز دوشنبه باشد اول نیسن بر عدد ابراوسط روز جمعه باشد
چه ماه کبیس چون سی روز است پس چهار ماه تامه باشد و سه ماه
ناقص و از طرح ادوار اسابیع چهار باقی ماند و اول نیسن روز جمعه
باشد و این ممنوع است پس لازم آید سال را ناقصه گرفتن تا مبداء
نیسن پنجشنبه افتد یا تامه گرفتن تا مبداء نیسن روز شنبه افتد و
اعتدال از حال این سال منتفی گردد و اگر اول تشری در سال عبور
روز سه شنبه باشد اول نیسن روز شنبه افتد و از بهر امتناع جمعه
و یکشنبه مبدا نیسن را نقصان و تمام از حال این سال منتفی باشد
و اعتدال لازم او بود و اگر اول سال عبور روز پنجشنبه باشد اول
نیسن بر عدد ابراوسط روز دوشنبه افتد و این ممنوع است پس اول
نیسن را روز یکشنبه باید گرفت یا روز سه شنبه و حال این سال یا نقصان
باشد یا کمال و اعتدال از وی منتفی بود و اگر اول سال عبور روز شنبه
باشد اول نیسن بر عدد ابراوسط روز چهارشنبه افتد و این جایز نیست
پس اول نیسن درین سال یا سه شنبه باید گرفت یا پنجشنبه تا اعتدال
از و منتفی باشد و نقصان یا تمام او را لازم است بسبب نقصان و
اعتدال و کمال که سالها بود را عارض می‌شود و اما تعیین اینکه سالها
ایشان از یکی ازین احوال سه‌گانه به دیگری کدام وقت تحویل کند از
بهر بیان این مقدمه تمهید کنیم و آن است که حدودی را که ایشان
وضع کرده اند از بهر انقلاب اول سال از روزی از روزهای اسبوع
با دیگری آن حدود انصاف نهاران ایام است چه حد هر روزی
تا نصف النهار آن روز باشد نزدیک ایشان درین مطلوب و باقی
از حساب روزی باشد که تالی است و ازین حیث ابوالریحان گفته
است گمان من است که ایشان ساعات مستوی را استعمال می‌کنند

[illegible]

از ابتداء انتصاف نهاری اعنی نهار با لیل در آن معتبر باشد الکاه آن
ساعات را نسبت می کنند نهار و لیل بر وجه معنی که در مطلوب قادح
نباشد لاجرم بعضی گمان برده اند که ایشان ساعات زمانی استعمال می
کنند و آن موافق حرکات وسطی نیست پس چه دو ریکشنبه از نصف
النهار دوشنبه باشد تا نصف النهار یکشنبه پس چون اجتماع سرین
در اول تشری و آنرا میلاد آن سال خوانند در نصف النهار دو ریکشنبه
واقع آید آن روز اول سال بودی اگر صلاحیت آن داشتی لیکن حال
او آنست که دانسته پس واجب باشد که اول سال را تاخیر کنند تا روز
دوشنبه که تالی اینست و این تاخیر را بلغت ایشان دحیا گویند پس
چه روز دوشنبه از نصف النهار دوشنبه باشد تا نصف النهار دوشنبه و مجموع
دو روز باشد بعضی او را بالذات حاصل است و بعضی به دحیا الکاه چه
سه شنبه از نصف النهار دوشنبه باشد تا نصف النهار سه شنبه پس اگر
در نصف النهار دوشنبه اجتماع تشری واقع آید روز سه شنبه اول سال باشد
چه این جایز است الکاه چه چهارشنبه از نصف النهار سه شنبه باشد
تا نصف النهار چهارشنبه و بطریق دحیا این را از حساب پنجشنبه گیرند
چه اول سال چهارشنبه نشاید پس اگر در نصف النهار سه شنبه اجتماع تشری
واقع آید اول سال روز پنجشنبه باشد و چه پنجشنبه از نصف النهار سه شنبه
بوده باشد تا نصف النهار پنجشنبه و هم چنین از نصف النهار پنجشنبه تا نصف النهار
جمعه چه شنبه باشد چه اول سال روز جمعه نشاید پس اگر میلاد سال در
نصف النهار پنجشنبه واقع آید اول سال روز شنبه باشد بطریق دحیا
و این قیاس مطرد است الا در صورتی که اول سال روز دوشنبه باشد
در سال بسیط که تالی عبور بود چه چه روز دوشنبه درین صورت مقدم ٥
گیرند بر نصف النهار به نه ساعت و چهارصد و نود و یک حلق و الا در
صورتی که اول سال روز پنجشنبه باشد در بسایط علی الاطلاق چه چه
روز پنجشنبه مقدم باشد بر نصف النهار پنجشنبه بهشت ساعت و هشتصد

هفتاد و شش حلق چنانک سبب آن بعد ازین بیان کنیم و بعد از تقریر این
ابتدا از سالها عبور کرده الکاه بسایط چه این مقصود نزدیکتر است
می گوییم اگر مدخل سال عبور روز دوشنبه باشد و فرض کنیم که اول
جدولی که موجب این بود بسبب اتفاق میلاد سال در آن چه نصف
نهار سه شنبه است و چون میلاد سال بر نصف نهار سه شنبه بود و خواهیم
که میلاد سال بسیط آینده معلوم کنیم واجب باشد که ایام سال عبور رو
زکور را نیز یعنی سیزده ماه بمدت یکماه قمری وسطی که کط یوما یب ساعه
۷۹۳ حلقا بر میلاد عبور زیادت کنیم لیکن غرض از میلاد سال
آینده موقع اوست از اسبوع پس تفاوتی نکند میان آنک مجموع ایام
زکور سال عبور را بر میلاد عبور افزاییم و میان آنک از ایام ادوار
اسابیع را حذف نقصان کنیم و آنچ کمتر از حذف نماند و آنرا فضله
عبور خوانیم چه آن از ایام ه و از ساعات کا و از حلق ۵۸۹ است بر
میلاد سال عبور افزاییم پس این مبلغ را بر میلاد عبور که نصف نهار سه شنبه
است افزودیم میلاد سال آینده منتهی شد تا نهصد و شصت و نه حلق از
ساعت چهارم از روز جمعه و این چه این میلاد باشد پس اول سال آینده
روز شنبه باشد چه شنبه از نصف النهار پنجشنبه است تا نصف النهار
شنبه و چون اول عبور روز دوشنبه باشد و آخرش روز جمعه پس ایام
سال شح بود و سال ناقصه باشد و هم چنین هر سال عبور که اول او دوشنبه
باشد اول سال آینده شنبه بود و عبور ناقصه باشد تا الکاه که مدخل یکی
ازین دو سال از روزی از روزهای اسبوع بروزی دیگر تحول کند لیکن
سال آینده بحد تحول نزدیکتر است و آن نصف نهار شنبه چه از ساعت
چهارم از روز جمعه تا نصف النهار است که محال میلاد سال آینده است
کمترست از نصف النهار سه شنبه تا نصف النهار است که محال میلاد
سال عبور است پس چون خواهیم که حد تحول سال آینده معلوم کنیم
فضله عبور را از نصف النهار سه شنبه بر سبیل قهقری نقصان کنیم تا منتهی

اسنه

شود چهارصد و نود و یک جلق از ساعت نهم از روز یکشنبه و این
موضع فصل مشترک باشد که میلاد سال غبور که مدخل آن دوشنبه باشد
اگر برین موضع اتفاق افتد میلاد سال آینده بر نصف النهار سبت
باشد و تو دانسته که از نصف النهار سبت تا نصف النهار پس
حد اثنین است پس اول سال آینده اثنین باشد و چون اول غبور
اثنین باشد و آخرش احد پس آن غبور تامه باشد پس هر غبوری که
اول آن دوشنبه باشد تا آنگاه که میلاد او بفصل مشترک رسد و بعد تا حصه باشد
از آن تامه باشد آنگاه فرض کنیم که اول سال غبور روز سه شنبه است
و اول حدی که موجب این است تا اتفاق میلاد او در آن حد نصف
نهار دوشنبه است پس چون فضلهٔ غبور را برین حد زیادت کنیم
منتهی شود به نهصد و هشتاد و نه جلق از ساعت چهارم از روز یکشنبه
و این حد دوشنبه است چه حد دوشنبه از نصف النهار یکشنبه است
تا نصف النهار اثنین پس اول سال آینده روز دوشنبه باشد و چون
اول سال غبور روز سه شنبه بوده است بفرض و آخرش روز یکشنبه
است پس ایام او سعد باشد و اعتدال لازم او بود و هم برین نسق
باشد تا آنگاه که مدخل یکی از دو سال بروز دیگر تحول کند تا اگر
مدخل آن دیگر بر قرار خود باشد لیکن غبور تحول بروز دیگر نیست چه
محال میلاد او از نصف النهار دوشنبه است تا نصف النهار سه شنبه
که اول حد پنجشنبه خواهد بود و محال میلاد بسیطهٔ آینده از ساعت
چهارم یکشنبه است تا نصف النهار دوشنبه اما اگر غبور تحول کند
از سه شنبه به پنجشنبه و بسیطهٔ آینده بر قرار خود باشد لازم آید که
سال غبور سعت یا سقط بود و این بهیچ حال جایز نیست پس ممکن
نبود که غبور از سه شنبه به پنجشنبه تحول کند و بسیطهٔ آینده از دوشنبه
به سه شنبه تحول نکرده باشد پس واجب شد که نهصد و هشتاد و نه جلق
را از ساعت چهارم از روز دوشنبه حد تحول بسیطه داده اند که تالی

غبور مذکوره است و این موضع قائم مقام نصف النهار دوشنبه باشد
تا هم چنانک غبور را از سه شنبه به پنجشنبه نقل کرده باشد بسیطهٔ آینده
نیز از دوشنبه به سه شنبه نقل کند و غبور ناقصه کرده و بتولید حد تحول
بسیطهٔ مذکوره آن بود که فضلهٔ غبور را بر نصف النهار ثلثا زیادت
کنند و اینجا سبب عدول از قیاس مطرد در صورت اول معلوم
گشت آنگاه فرض کنیم که اول سال غبور پنجشنبه است و اول
حدی که موجب این است وقوع میلاد اوست در نصف النهار سه شنبه
پس چون فضلهٔ غبور را برین حد زیادت کنند منتهی شود به چندین
۴۸۹ از ساعت چهارم از روز دوشنبه و این حد تحول سال آینده بسیطه
است از دوشنبه تا سه شنبه چنانک سبب آن معلوم گشت و چون اول
غبور پنجشنبه باشد و آخرش دوشنبه پس ایامش سبع باشد و نقصان لازم
او بود و حال هم برین منوال بایستی که بودی تا آنگاه که چون فضلهٔ
غبور بر میلاد او زیادت کردندی بنصف النهار سه شنبه منتهی گشتی
تا اول سال آینده پنجشنبه بودی و غبور تامه شدی سبب آنک اولش
پنجشنبه و آخرش چهارشنبه بودی در آن حد چنانک پیش ازین گفتیم تا متولد
شود که فضلهٔ غبور از نصف النهار سه شنبه بر سبیل قهقری نقصان کنند
و آن چندین جلق باشد ۴۹۱ از ساعت نهم از روز چهارشنبه لیکن چون
در سالی که تالی بسیطهٔ آینده است نظر کردند تا اگر فضلهٔ بسیطهٔ آینده
را یعنی اخ باقی می ماند بعد از طرح ادوار اسابیع از مدت دوازده
اجتماع وسطی و آن چهار روز و هشت ساعت و چندین ۸۷۶ جلق
است بر نصف النهار ثلثا زیادت کنند منتهی شود به چندین ۸۷۶
از ساعت سیم از شب یکشنبه و این حد دوشنبه است پس اول سال که
تالی بسیطهٔ آینده است روز دوشنبه باشد و چون اول بسیطهٔ آینده
پنجشنبه باشد و آخرش یکشنبه پس این بسیطه معتدل باشد و ایام او سعد
و این هر چند جایز است لیکن میلاد بسیطهٔ آینده آنگاه که نصف النهار

مسورم

سه شنبه نرسد، باشد اول بسیطه سه شنبه باشد و میلاد مالی او هم چنان
بر قرار خود در حد دوشنبه باشد پس لازم آید که اول بسیطه سه شنبه
باشد و آخرش یکشنبه و ایام سال بسیطه شمط باشد با شنو و هیچ کدام
جایز نیست پس اول سالی که مالی بسیطه است نشاید که دوشنبه باشد
تا اگر اول بسیطه سه شنبه بود بلکه آنگاه که سال مالی از سه شنبه بدوشنبه
تحویل خواهد کرد و آن آنگاه بود که میلاد او بر نصف النهار سه شنبه واقع
آید باید که بسیطه از سه شنبه به پنجشنبه نقل کند پس لازم شد که مجموعه فضله
بسیطه و عبور را که حد بین است ه ایام و ساعات ٣٨ع جیلقا
پس نسل قهقری از نصف النهار سه شنبه نقصان کند تا منتهی شود بحد بین
٦٩ع جیلو از ساعت هجدهم از شب چهارشنبه و این موضع فصل دوازدهم
مشترک باشد میان تحویل عبور از نقصان تمام چه اگر فضله عبور را بر این
موضع زیادت کنند منتهی شود بحد بین ٢٥ع از ساعت دهم از شب
سه شنبه و چون این را برخلاف قیاس حد پنجشنبه دارند تا مدخل سال
بسیطه آید پنجشنبه باشد پس اول عبور پنجشنبه بود، باشد و آخرش
چهارشنبه و ایام او شفه پس عبور زایده بود و پیش از این موضع اول
عبور هم پنجشنبه باشد اما آخرش دوشنبه باشد چنانک گفته ایم پس عبور
ناقصه باشد و چون فضله بسیطه بر منتهای عبور که میلاد او بر فصل مشترک
است زیادت کنند منتهی شود بنصف النهار سه شنبه که حد دوشنبه است
پس اول بسیطه که میلاد او بر منتهای عبور مذکور واقع آید پنجشنبه باشد
و آخرش یکشنبه پس آن بسیطه معتدله باشد و ایام او شند و اول بسیطه که
میلاد او پیش از منتهای عبور مذکور باشد سه شنبه بود و آخرش جمعه
پس آن بسیطه نیز معتدل باشد و اینجا سبب عدول از قیاس مطرد در حد
دوم هم معلوم گشت آنگاه فرض کنیم که اول سال عبور دوشنبه و اول
حدی که اقتضا کرده باشد بموضع میلاد او در آن حد نصف نهار
جمعی است سه میلاد سال بسیطه آید، چنانک در دوشنبه گفتیم

اینجا بود که فضله عبور بدان منتهی شود و آن حد بین بود ٨٩ع از
ساعت چهارم از روز چهارشنبه و این حد پنجشنبه است که مدخل سال
بسیطه آید، خواهد بود و چون اول عبور دوشنبه باشد و آخرش چهارشنبه
پس عبور ناقصه باشد و هم چنین هر عبوری که مدخل آن سه شنبه باشد ناقصه
بود تا آنگاه که میلاد عبور بموضعی رسد که چون فضله عبور بر آن موضع
زیادت کنند نصف النهار جمعه منتهی شود چه آنگاه مدخل سال بسیطه
آدینه شنبه باشد و مدخل عبور سه شنبه بود بر قرار خود پس آخر عبور
جمعه باشد و ایام او سفه پس آن موضع فصل مشترک باشد میان دو کیفیت
نقصان و تمام سال عبور را و تولد آن نقصان فضله عبور باشد از نصف
النهار جمعه به نسل قهقری پس آن موضع حد بین باشد ١٤٩ از ساعت
نهم از روز جمعه و اما در سالهای بسیطه می گوییم اگر اول سال بسیطه
دوشنبه باشد اول حدی که موجب این باشد باتفاق میلاد او در آن نصف
نهار شنبه بود و چون فضله سال بسیطه را بر این حد زیادت کنند بحد بین
٨٧٦ از ساعت سیم از شب پنجشنبه منتهی شود پس اول این سال
دوشنبه بود، باشد و آخرش چهارشنبه و ایام او سح و ناقصه باشد
و اول سال آدینه، پنجشنبه باشد و هم برین نسق باشند تا آنگاه که مدخل
یکی از این دو سال از روزی بروزی دیگر تحویل کند لیکن آینده تحویل
بردیگر نیست چه تحویل میلاد او از ساعت سیم شب پنجشنبه است تا
نصف النهار پنجشنبه و محال میلاد بسیطه از نصف النهار سه شنبه تا نصف
النهار دوشنبه و بولد موضع تحویل بآن بود که فضله بسیطه را از
نصف النهار پنجشنبه بطریق قهقری نقصان کند تا منتهی شود بحد بین
٢٥٤ از ساعت دهم از شب یکشنبه و چون میلاد بسیطه بدین
موضع اتفاق افتد اول بسیطه بر قرار خود دوشنبه باشد اما اول آدینه
سنه باشد و آخر بسیطه ادینه پس ایام بسیطه سنه بود و تامه باشد
و هم برین نسق باشند تا آنگاه که مدخل یکی از دو تحویل کند بروز سه

دیگرا را سبوع با آنکه مدخل آن دیگر برقرار خود باشد لیکن بسیطه
نزدیکتر نیست بتحول چه غایت مجال میلاد او از ساعت دهم شب
یکشنبه است تا نصف النهار دوشنبه واین از دو شبانروز کمتر نیست
ومجال میلاد آتین از نصف النهار پنجشنبه است تا نصف النهار شنبه
واین دو شبانروز است پس چون میلاد بسیطه بر نصف النهار آتین
واقع شود اول بسیطه شنبه باشد وآخرش آدینه وآن بسیطه معتدل
کرده تعدا را نکته نامه بوده باشد پس نصف النهار آتین فصل مشترک باشد
میان تحویل سال بسیطه از تمام باعتدال مکی که بسیطه مفروضه تالی عبور
بود که آنگاه فصل مشترک بیش از نصف النهار آتین باشد بدو ساعت
وحدین کو ۹۱ حلقی چنانکه پیشش ذکر کردیم و همچنین هر بسیطه که
اول او سه شنبه بود اعتدال لازم او بود تا آنگاه که میلاد تالی بسیطه
بر نصف النهار شنبه واقع شود و میلاد بسیطه بر حدین کو ۲۵ از
ساعت دهم از شب سه شنبه چه آنگاه مدخل تالی بسیطه دوشنبه باشد
واین بر قیاس است و مدخل بسیطه پنجشنبه باشد واین برخلاف قیاس
است و سببش ذکر کردیم و چون اول بسیطه یکشنبه باشد وآخرش
یکشنبه بسیطه همچنان معتدل باشد چه همچنانک مدخل تالی بسیطه بدو
روز بیشتر آمد مدخل بسیطه را نیز بدو روز بیشتر آوردیم تا تحذو زمنکه
لازم نیاید پس در مدتی که مدخل بسیطه سه شنبه و پنجشنبه و مدخل تالی
او شنبه و دوشنبه است سال بسیطه معتدل است تا آنگاه که مدخل یکی
از دو متغیر شود با ثبات دیگری لیکن سال تالی بسیطه بتحویل نزدیکی
نزدیکتر نیست چه مجال میلاد او از نصف النهار شنبه است تا نصف النهار
آتین و مجموع دو شبانروز بیش نیست و مجال سال بسیطه از ساعت
دهم است از شب سه شنبه تا نصف النهار پنجشنبه واین بیشتر نیست از دق
یک شبانروز و تولید موضع تحویل تالی بسیطه تا آن بود که فضله بسیطه
را از نصف النهار آتین بطریق قهقری نقصان کند تا منتهی شود بحدین

کو ۲۵ از شب پنجشنبه پس چون میلاد بسیطه بدین موضع رسید میلاد
تالی بسیطه بر نصف النهار آتین واقع آید واین از حد پنجشنبه بود پس
اول بسیطه همچنان پنجشنبه باشد با آنک میلاد تالی او سه شنبه تحویل
کرده بود پس بسیطه از اعتدال بتمام تحویل کند چه ایام او سنه کرده
واما اگر مدخل بسیطه شنبه باشد اول حدی که مقتضی این باشد با تعاقب
میلاد او در آن حد نصف نهار پنجشنبه باشد و چون فضله بسیطه را بدین
حد زیادت کند منتهی شود بحدین ۸۷۶ از ساعت سیم از شب سه شنبه
واین حد سه شنبه است پس اول سالی که تالی بسیطه است سه شنبه باشد
وآخر بسیطه دوشنبه واولش شنبه بوده پس بسیطه ناقصه باشد و ایام
او سبح بود و همچنین نیز باشد تا آنگاه که مدخل یکی از ایشان متغیر گردد
با ثبات دیگری لیکن تالی بسیطه بتحول نزدیکتر نیست چه مجال میلاد
بسیطه از نصف النهار پنجشنبه است تا نصف النهار شنبه واین مدت
دو شبانروز است و مجال میلاد تالی بسیطه اگر هم بسیطه باشد از حدین
است ۸۷۶ از ساعت سیم شب سه شنبه تا حدین کو ۲۵ از ساعت
دهم هم از این شب بحث سببی که در صورت دوم ذکر کرده ایم واین
شش ساعت وحدین ۵۸ کو حلقی باشد و اگر عبور باشد از حدین
۸۷۶ از ساعت سیم شب سه شنبه تا نصف النهار سه شنبه واین یازده
ساعت وحدین کو ۲۵ حلقی باشد و چون میلاد تالی بسیطه بر یکی از این
دو موضع رسد مدخل او از سه شنبه بود به پنجشنبه نقل کند پس اول بسیطه
چهارشنبه باشد و اول او شنبه بوده پس بسیطه تامه باشد و ایام او سنه
پس نظر بر یکی از دو موضع مذکور که آنها مجال میلاد تالی بسیطه اند
بر تقدیر آنک بسیطه باشد و بر تقدیر آنک عبوره باشد فصل مشترک بود
میان تحویل سال بسیطه از نقصان بتمام و تولید او بدان بود که فضله
بسیطه را بطریق قهقری از حدین کو ۲۵ از ساعت دهم شب سه شنبه نقصان
کند تا بحدین ۵۸ کو از ساعت اول از شب جمعه منتهی گردد واین بر

بعد برا است که یا سال بسیطه هم بسیط باشد یا فضله بسیطه را از نصف
النهار بلیلة نقصان کنند هم بطریق صغری باخذند کو ۲۰۵ از ساعت
دهم شب جمعه منتهی کردد و این بران تقدیر بود که سال بسیطه عبور
باشد و بوجهی دیگر اگر مدت محال میلاد سال بسیطه را اگر بسیطه
باشد و اگر عبور بود بر نصف النهار پنجشنبه زیادت کنند هم حصل مرکز
حاصل آید و بعد از تقدیم علل این اوضاع می گوییم چون خواهیم که
مدخل میلاد سالی از سالهای عربی معلوم کنیم اول بباید دانست که
هنود اجتماعات را ابتدا از دو ساعت روز جمعه کرده می رانند
و پیش ایشان میلاد سالی که خلق آدم در آن سال بوده است
این است و بعضی را اعتقاد چنان باشد که خلق آدم خود در [illegible]
بوده است که میلاد آن سال است و بعضی از ایشان گویند خلق آدم
و عالم همه در یکسن بوده است و میان میلاد شری که ابتدا رسالها
عالم و مبداء تاریخ ایشانست و میان میلاد شری که متقدم است
بر تشرین الاول رومی که مبداء تاریخ اسکندر بوده سه هزار و چهار
صد و چهل و هشت سال تامه است و چون این مبلغ را مجازبدر گیرند
تا یک بر نوزده قسمت کنند صد و هشتاد و یک محرور تام حاصل آید
و نه سال تامه باقی ماند از محروزی که باقی مجاز نیز گذشته باشد و این
نه سال شش بسیط باشد و سه عبور لیکن ایام هر محروزی را چون
نصف نصف که ادوار اسابیع است نقصان می کنند سوم و ساعه
۴۹۴ حلقا باقی می ماند و از هر سالی بسیط چایک کنیم ک ساعات
ایام ج م
۸۷۶ حلقا باقی می ماند و از هر سالی عبوره ۵ ایام ک ساعه ۴۸۹ حلقا
باقی می ماند پس چون مجموع این فضلات را جمع کنند و از دو ساعت روز
جمعه برایند تا یک پنج روز و چهارده ساعت بر مبلغ زیادت کنند
تا بر عادت ایشان مبدا از اول شب یکشنبه باشد بعد از طرح ادوار
اسابیع منتهی شود بگذرند ۲۳۸ از ساعت هشتم از شب پنجشنبه

[illegible]

و این مدخل میلاد شری است که متقدم تاریخ اسکندر بوده است
و چون بدین منتهی فضلات بسایط و عبورات ده ساله زیادت کنند
منتهی شود بدو ساعت و ۲۹۵ حلق از شب جمعه و این میلاد اول
محروزی است بعد از تاریخ اسکندر و چون نظر بر آن است که عدد
آنچ مستعمل است از این تاریخ کمتر باشد پس اول این محروز را اعتبار
کردن اولی بود از اول محروزی که متقدم است بر تاریخ اسکندر
و بعد از این اعتبار می گوییم چون خواهند که مدخل میلاد سالی از سالها
عربی که بعد از تاریخ اسکندر باشد معلوم کنند سالها تامه عربی را از
ابتدا محرور مذکور بر نوزده قسمت کنند آنچه خارج آید در دو روز و
شانزده ساعت و پانصد و نود و پنج حلق ضرب کنند و حاصل را با
فضلات بسایط و عبورات محروز ناقص جمع کنند و اگر از نصف
زیادت باشد نصف نصف می اندازند آنچ باقی ماند کمتر از نصف بد
میلاد محرور مذکور که بعد او از اول شب یکشنبه ۵ ایام ب ساعه
۲۹۵ حلقا است افزایند و اگر از نصف زیادت شود نصف نقصان
کنند باقی مدخل میلاد سال مفروض باشد ابتدا از اول شب یکشنبه
و اگر سالها عربی معلوم نباشد سالهای تامه اسکندری را بر نوزده
قسمت کنند تا خارج قسمت مجاز نیز تامه باشد و آنچ از قسمت باقی ماند
عدد از وی نقصان کنند و اگر نقصان نتوان کرد یکی از عدد مجاز نیز
کم کنند و بجهت آن نوزده بر باقی از قسمت افزایند و از مجموع ده عدد
نقصان کنند چه مبدا نخستین محروزی که بعد از تاریخ بوده است
بعد از ده سال تامه اسکندری است و اگر خواهند که ابتدا از محروزی
گیرند متقدم بر تاریخ اسکندر نه سال تامه بر باقی از قسمت باید افزود
و اگر بر نوزده زیادت شود نوزده نقصان کرد و از این چاروشن می
شود که آنچ مصنف در اول فصل فرموده است که آنچ از قسمت
باقی ماند مصنف بر آن باید افزود سهو القلم است و چون عدد

بهار نو ابتدا از محرور متاخر از تاریخ اسکندر یا از محرور متقدم بود
معلوم گشت و همچنین عدد سالهای محرور ناقص باقی عمل همان باشد
که اکنون گفتیم و اما از بهر معرفت میلاد سال عربی در ماه سریانی
اول بباید دانست که میلاد تشری که متقدم است بر تاریخ اسکندر
بعدا از اول ایلول که هم متقدم بوده است بر این تاریخ واقع آمده
است بحدی بین ک ایام ط ساعه ۸۳۲ حلقا و اول ایلول از وقت
طلوع روز شنبه بوده پس بعد مدخل سریانی از اول شب یکشنبه ک
ایام د ساعات ۸۳۲ حلقا باشد حساب کنیم و از مدخل تشری تا فتح
تاریخ اسکندری باقی باشد از ایام که و از ساعات ک و از حلق ۸۴۲
پس چون سالهای تامه اسکندری را در سیصد و شست و پنج و ربع ضرب
کنند و بعد ما بین مدخل سریانی که متقدم است بر تاریخ رومیان و فتح
تاریخ بر حاصل ضرب افزایند ایام ما بین مدخل سریانی متقدم بر تاریخ
رومیان و فتح سال ناقصهٔ اسکندری حاصل آید و چون سال رومی زائد
است بر سال عربی بقدر نقصان سال شمسی حقیقی از سیصد و شست و
پنج روز و ربعی پس چون این ایام را با سالهای عربی کنند یعنی قمری معدل
بعمو روانچه حاصل آید از این سالها بر بوده قسمت کنند اگر از قسمت هیچ
باقی نماند ما بین تشری متقدم بر سال ناقصهٔ مفروضه اسکندری و میان
مفتتح این سال بعدد زیادت باشد از اینکه ما بین سریانی متقدم بر تاریخ و میان
مفتتح تاریخ و اگر از قسمت چیزی باقی ماند چون در ابتدا محرور کبیسه واقع
آید بین که کبیسه الحاقی کنند که تفاوت میان سال قمری و سال شمسی پس
از آنکه قمری کرده و در مبدا تاریخ اول سریانی متقدم بوده است بر مبدا
تشرین الاول پس در سالهای محرور ناقص هر اول تشری بر اول تشرین
الاول متقدم باشد و بر هر دو بعدد ایامی که از سالهای عربی باقی ماند تا
مدت تا جز تشرین الاول باشد در سال ناقصه مفروضه از اول تشری
پس اگر آن مدت سی روز باشد اول تشری مطابق اول ایلول باشد

و اگر کمتر باشد آن روزها باشد که از ایلول باقی مانده باشد تا اول سال
مفروض و اگر بیشتر باشد آن روزها را از سی و یک که مجموع عدد
ایام آب و ایلول است نقصان کنند باقی روزها باشد از آب گذشته
تا اول تشری و از بهر توضیح این معنی خط آب را فرض کنیم که مدت ایام
سالهای تامه اسکندری است و آ مبدا او تشرین الاول در مفتتح
ح ا د ب تاریخ و ب مبدا تشرین
الاول در سال ناقصه مفروض و ج آ مدت تا تشرین الاول در مفتتح
تاریخ از اول سریانی و باز نسبت که گفتیم سالهای تامه عربی کمتر باشد از سالها
تامه اسکندری پس د را فرض کنیم که مبدا تشری است در سال مفروض
و چون د ب را که از سالهای عربی مانده باشد از سی و یک نقصان کنیم
باقی بعد ما بین مبدا آب و نقطه د باشد اگر کمتر از سی و یک باشد از آب و اگر
سی و یک باشد اول تشری مطابق اول ایلول بود و اگر بیشتر باشد فضلش
بر سی و یک بعد اول تشری بود از اول ایلول و این که گفتیم د ب را از شست
و یک نقصان کنند بنابر آنست که تفاوت میان سال رومی و میان سال
شمسی حقیقی اندک است در مدت سیصد سال تقریبا یک روز رسد پس بهر
سالها باید تا ایام جو شهور رسد فکیف بزیادت از این و ضابط عام تر آنست
که مدت ج ب را از مدت یکسال شمسی رومی نقصان کنند تا بعد میان
تشرین الاول و میان سریانی که بعد از وست در سال مفروض باقی ماند
و از اینجا روشن شود که حکم سالهای محرورات از بساط و عبورات در اکثر
مدخل هر یکی از آب یا از ایلول کجا افتد متغیر گردد و هر چند نسبت
با محروری چند محسوس نشود اما بمدت بسیار دعاقبت محسوس شود نهی
در جدول نهادن متعذر بود لاجرم جدولی خرد که در اول فصل نهاد بهبت
تحت سی سال جمع و آن راست نهاده در اغلب اوقات و بدانکه ایام
محرور ۶۹۳۹ یوما و ساعه ۱۶ ۹ ۱۶ حلقا است پس ایام ۹ ... را
بر این مبلغ قسمت کنند خارج قسمت محارز بر بوده و چون اجزا در بوزده هر

[illegible]

کنند سالها نامه عربی باشد اگر باقی از قسمت کمتر از ایام یک سال قمری باشد
واگر باقی از قسمت بیشتر باشد از یک سال قمری باقی از قسمت را بعد مدت یکماه
قمری قسمت کنیم وخارج قسمت را سالها عربی کنیم بعضی دوازده وبعضی سیزده
بر بدیت به جموع وحاصل را با سالها مجانب بر ضم کنیم مجموع سالها نامه عربی
باشد واخر از قسمت دوم باقی ماند مدت باخر تشرین الاول باشد از اول
تشری وچون تفاوت میان تشری وتشرین الاول در مبداء تاریخ اسکندر
معلوم است حاصل کنیم وپیش از تفاوت میان مبداء تاریخ اسکندر
ومیان مبداء هر یکی از تاریخ هجرت وتاریخ یزدجرد در فصل استخراج این
تواریخ از یکدیگر اعلام کرده ایم پس تفاوت میان تاریخ یهود وهر یکی
از تاریخ هجرت وتاریخ یزدجرد معلوم گردد واز اینجا معرفت تاریخ یهود
از هر یکی از این تواریخ سه گانه بر عکس معلوم گردد وچون اول سال یهود
معلوم شود وحال سال از بساطت وکبیسه وهم چنین از نقصان واعتدال
وتمام معلوم باشد اوایل ماهها واعیاد ایشان نیز روشن شود وآریخ ما
کنیم تصحیح جدولی که موضوع است از بهر مداخل سالها ایشان از اسبوع
واز ماهها رومی وکیفیت حال هر سال تواند کرد هر که خواهد هم **فصل**
ششم در روزهای مشهور از هر تاریخی پادشاهان مغول اول روز سال نو جشن
میکنند واول هر ماهی وروز ولادت پادشاه وقت همچنین وبخشیان
در هر ماه چهار روز باحاق میکنند وان روزها ایشانست ودر
تقدم وتاخیر بعضی از ان روزها یک روز میان ایشان خلافست
ودر اخر ماهها ودر ماه حساب چند روز هم باحاق باشد ودر
باحاق عبادت کنند وطعامها معین خورند **ودر تاریخ عربی** غره
محرم سر سال نو است دهم روز اول محرم ایام معدوداتست عاشر
محرم عاشورا است پانزدهم رجب استفتاح است بیست هفتم
مبعث ومعراج پیغامبر علیه السلام است شب پانزدهم شعبان شب
براه است ماه رمضان ماه روزه است شب بیست وهفتم

از وی قدر است غره شوال عید فطر است ده روز از اول
ذوالحجه ایام معلوماتست هشتم ذوالحجه روز ترویه است نهم روز
عرفه است دهم عید اضحی است سه روز بعد از دهم ایام تشریقست
واز ماهها رجب وشعبان ورمضان ماههای عبادتست ومحرم
ورجب وذوالقعده وذوالحجه ماههای حرامست **واما در تاریخ روم**
اعیاد وایام مشهور ایشان دو نوعست یکی انچه موقوف بر معرفت
اول صوم کبیر است ودوم انچه موقوف نیست **اما نوع اول**
که ان مبنی بر معرفت اول صوم کبیر است گوییم چون خواهند که اول
صوم کبیر بدانند از تاریخ اسکندر تا سالی که صوم ان سال مطلوب باشد
نوزده نوزده بیفکنند انچه باقی ماند کمتر از نوزده نگاه دارند ودوازده
بر وی افزایند واگر از نوزده زیادت گردد نوزده ازو بکاهند
ومدخل روز اول از تشرین الاول هم معلوم کنند که از ایام اسابیع
کدام روز بوده است بر جدولی نهاده ایم از جهت مدخل صوم
کبیر انچه باقی مانده از نوزده در طول جدول بگیرند وعلامت مدخل
اول سال در عرض جدول انچه برابر هر دو باشد علامت روز اول
صوم بود اگر سیاهی باشد از شباط بود واگر سرخی نوشته باشد
از اذار بود واول صوم بیشتر از دوم شباط وبعد از هشتم اذار
نباشد وچون اول صوم کبیر معلوم شود وان همیشه روز دوشنبه
باشد ان دوشنبه که پیش از اول صوم کبیر باشد سه شنبه اول صوم
نینوی بود وان سه روز باشد وپنجشنبه فطر نینوی باشد وروز چهارشنبه
سه شنبه که بیست وچهارم صوم کبیر باشد از افاروقه خوانند ودوشنبه
چهلم ودوم صوم کبیر را شعانین خوانند وپنجشنبه چهلم وپنجم را فصح خوانند
وادینه بعد از ان را جمعة الصلبوت خوانند وشنبه بعد از ان را
عید قیامت خوانند ویکشنبه بعد از ان که از اول روزه چهل وهشتم
باشد عید فطر باشد وادینه را که بعد از فطر باشد شعانین صغیر وجمعة
الشهدا خوانند

یکشنبه حد
چهارشنبه حد
نهم حد

و یکشنبه که بعد از فطر باشد احد الاحاد خوانند و پنجشنبه که بچهل
روز بعد از فطر باشد سلاق خوانند و یکشنبه بعد از سلاق را بنجه
روز منطقسطی خوانند و یازدهم سلاق را عید فالقریط خوانند
و دوشنبه که بعد از منطقسطی باشد صوم الشلیحین خوانند و آن
چهل و هشت روز باشد و جمعه را که اول جمعه باشد از آن صوم
جمعة الزینت خوانند و بعد از چهل و هشت روز صوم یکشنبه
فطر صوم سلیحین باشد و جمعه که سیزدهم باشد از فطر سلیحین ذکر ابی
مرماری خوانند و بعد از فطر سلیحین بپنجاه روز صوم ایلیا باشد
و آن دوشنبه باشد و آن صوم هم چهل و هشت روز باشد و یکشنبه
چهل و نهم فطر ایلیا باشد **و اما نوع دوم گوییم** بیست و دوم تشرین
الاخر را عید جنکه خوانند و الاول کانون الاول را عید بشارت و بیست
و پنجم را شب میلاد که ولادت عیسی علیه السلام بود و اول
کانون الاخر را عید قلنداس و ششم را دنح دوم شباط را عید
شمع بیست و پنجم نیسان میلاد یوحنا بیست و یکم حزیران مولد
یحیی بن زکریا سیم تموز دکران حرفوما اول اب صوم مارت
مریم ششم عید تجلی پانزدهم هم فطر مارت مریم بیست و پنجم مقتل یحیی بن
زکریا سیزدهم ایلول عید الصلیب **س** اعیاد و ایام مشهوره از تاریخ
مغول و تاریخ عرب صورت حکایتی دارد و بعلتی زیادت محتاج
نه خصوصا که ایام مشهوره تاریخ عرب سبب اوضاع و تفسیر آن
الفاظ نزدیک عرب و عجم مشهور گشته است و اما در تاریخ رومی
باید که شرحی احتیاج دارد اکنون از بهر شفاعت صوم کبیر ایشان و تعلیل
آن می گوییم مدت این صوم چهل و هشت روز است و روز چهل و نهم
فطر بود و اکثر نصاری برآنند که سبب تخصیص ایام صوم بدین عدد
آنست که عیسی علیه السلام چهل روز در بیابان از طعام امساک نمود بطوع
مغالطه با شیطان و اظهار صدق توکل بر حضرت حق جل و علا پس

پس این چهل روز روزه بر خود واجب کردند و بعد از این یک
هفته دیگر که بیت المقدس در آمد و آن هنگام انقراض اجزا و
بود هم از این حساب گرفتند بسبب احادی که در ضمن آن هفته است چه
احادی که پیش ایشان داخل نیست در صوم و چنین گویند که موسی
علیه الصلوة و السلام و ایلیا که الیاس پیغمبر است این چهل روز روزه
می داشتند و استاد ابو الریحان رحمه الله تعالی این تعلیل را سند بلیغ
ندانسته است که سبب این چنان نبوده بود که احکام توریت در
دین عیسی هم چنان باقی است مگر چیزی که نص از جهت عیسی یا اصحاب
او او را نسخ کرده باشد لیکن در توریت صوم عشر ها سال مفروض است
و عشر سال قمری سی و پنج است و همان نیز ها لیکن روزه
متجزی نتوانند بود پس این کسر را تیر روزی باید گرفت مجموع سی و شش
روز شود اما نزدیک نصاری روز شنبه و یکشنبه صوم محظور است
الا یک روز شنبه که تابع جمعة الصلبوت است و پوشیده نیست که
اگر شخصی از ایشان خواهد که سی و شش روز صایم باشد ابتدا از
روز اثنین او را این مقصود دست ندهد الا در چهل و نه روز
بسبب سقوط ضعف روز یکشنبه و شش روز شنبه از اثنای ایام
هر شنبه ساقط نیست چنانکه گفتیم و فصل میان شود و چهل و نه
عدد روزهاست که صوم آن مقصود است و آن سی و شش روز
است و ظن من آنست که سبب نصاری گفته اند بصواب نزدیک
است و ابو الریحان اعتراضی که بر ایشان کرده است که اگر حال
بر آن منوال بودی که ایشان تقریر کرده اند بایستی که مدت صوم ایشان
چهل و شش روز بودی چه بجهت قضاء احادی که در ضمن آن هفته است
پس روز پیش زیادت نشود و نه چنین است این اعتراض را جوابی
هست و آن آنست که روز جمعه که چهل و هفتم بوده است از
ابتداء صوم و عید فطر خواسته بود عیسی را علیه السلام یهود بگرفتند و

صوم آنست کرده الا از چهل و هشت روز سعود
بسیار و بسبب انوار ایام ... الارض
[illegible]

وصلب کردند و آن جمعه را بدین سبب جمعة الصلبوت گویند و چون
آن روز چنین کاری عظیم حادث شد عید نتوانستند کرد و چون او را
شب شنبه دفن کردند بسبب حلول او در زمین مرده کان زنده شدند
و آن شنبه را بدین سبب عید قیامت خوانند آنگاه در صباح یکشنبه
عیسی بنوز ندم شد پس عید بدین روز افتاد و بدین طریق مدت صوم
چهل و هشت روز گشت والله اعلم بحقیقة الحال و اما طریق بیرون آوردن
اول صوم ایشان آنست که از جدولی که در فصل اول از باب دوم ازین
مقاله موضوع است مدخل تشرین الاول رومی در سال مطلوب حاصل
کنند و آن لامحاله معدل باشد بیکشنبه رومی که بان واسطه سالها شمسی اصطلاحی
با سالها شمسی حقیقی متقارب شوند آنگاه سالها تا قصه اسکندری را
بر نوزده قسمت کنند آنچه باقی ماند از قسمت دوازده بر وی افزایند و سبب
این دوازده بر افزودن آنست که از مبدأ تاریخ آدم تا مبدأ تاریخ آدم
تا مبدأ تاریخ اسکندر پیش نصاری و پیش یهود اختلاف است اما یهود
متفق اند بر آنکه از محزور ناقص تا مبدأ تاریخ اسکندر نوزده سال تامه گذشته
بوده است و اتفاق نصاری بر آنکه از محزور ناقص دوازده سال
تامه گذشته بوده است پس چون از مدخل تشرین الاول ابتدا کنند
و شهور رومی و اجتماعات قمری را تتبع کنند باجتماعی رسند لامحاله که ما
بین دوم شباط و ششم آذار باشد آن دوشنبه که بان اجتماع نزدیک
تر بود اول صوم ایشان بود و چون در هر یکی از سالها محزور این طریق
سلوک دارند اول صوم نصاری در هر یکی از آن سالها معلوم شود
چنانک در جدول موضوع است و حکم هر محزوری همین باشد تقریبا
و اما تفسیر الفاظی که ایشان استعمال کرده اند و مستندات اوضاع
از بعد آن می گوییم که نینوی چنین گفته اند که نام ده یونس است
علیه السلام بزمین شام و سبب این سه روز صوم آنست که پیش ایشان
یونس درین سه روز در شکم ماهی مکث نموده است و ابتداء

این صوم بنزد دوشنبه باشد به ... مقدم بر صوم کبیر و حرکلیغاروقه
آنست که آن روز فارق است میان دو نصف صوم کبیر و معنی
سعانین تسبیح است و آن چنان بود که درین روز عیسی علیه السلام
بعد از آنک عازر را زنده کرده بود در بیت المقدس در آمد
صح بر خری نشسته و خلق بسیار حوالی او تسبیح می کردند و معنی فصح سکادی
بود و چنین گویند درین روز بجهت عیسی حواریان از بهشت مایده آورده
بودند و بقول نصاری این فصح با فصح جهودان راست است و معنی فصح
نجات بود چنانک گفتیم چه درین روز بود که ایزد تعالی بنی اسرائیل را از فرعون
نجات داد چنانک گفتیم چه درین روز بود که ایزد تعالی بنی اسرائیل را
از فرعون نجات داد بر زعم ایشان و معنی جمعة الصلبوت و عید قیامت
و عید فطر گفته شد و جمعة الشهدا آن روز بود که کبرا آن جماعتی ترسایان
را بدین خویش خواندند و چون ایشان راضی نشدند همه را بکشتند پس
نصاری ایشان را شهدا خوانند و احد الاحاد یعنی یکشنبه که بعد از
یکشنبه ها دیگرست و این یکشنبه است بعد از جمعة الشهدا و این سبب
نماز ایشانست و عیسی این روز سپید پوشید و در بعضی کتب این روز
را احد الحدیث گویند یعنی یکشنبه نو و گوییا درست این است و احد الاحاد
سهو القلم است از نساخ و سلاق را معنی رفع بود چه زعم ایشان آنست
که عیسی را علیه السلام در آن روز باسمان بردند و شاگردان خویش را
وعده داد بارسال روح القدس و فنطیقسطی آن روز را گویند که عیسی
علیه السلام چنانک وعده کرده بود روح القدس را بحواریان فرستاد پس
حواریان هر یکی بولایتی رفتند و عبارت اهل آن ولایت را بالهام
معلوم کرده با ایشان سخن کنند و دعوت کردند و فنطی بلغت
ایشان پنج را گویند و قسطی ده را یعنی از فطر پنجاه روز گذشته بود
فارقلیط و فارقلیط بلغت ایشان روح القدس را گویند و شلیحا رسول را
گویند و بدین سبب حواریان را که باطراف رفتند شلیحا خوانند و گوییا

صوم سلیحین هم منسوب با یشانست وجهة الذنب آنست که حواریان
دران روز برراهی که می گذشتند شخص مقعدا از ایشان سؤال کرد
ایشان گفتند با ما نه زر است و نه سیم ولیکن اگر خواهی بدر خیز بنام
خدای تعالی پس آن شخص برخاست بسلامت و معنی دگران یاد کردنست
و این چنان بود که هر شخص که نزدیک ایشان او را فضیلتی تمام حاصل شود
در روزی که منسوب باشد با او او را در متعبدات خود ذکر می کنند
دران روز و هم چنین در روزها دیگر بعد از ان تا آنگاه که نوبت بدگران
شخص دیگر رسد مثل او و هر مولودی که دران مدت باشد بنام آن شخص
کنند که نوبت ذکران او بود و مرتبهٔ ذکران فروترست از مرتبهٔ عید
و اما عید خنگه گویند وقتی ملکی بود هر دختر که بودی طلب کردی و ازالت
بکارتش کردی پس هشت برادر بودند و یک خواهر داشتند ملک خبر
یافت و کس فرستاد تا او را بیارند برادر کهتر از بهر حمیت خویش را بیاراست
مانند زنی و بعوض خواهر برفت چون ملک خواست که تصرفی کند دران
حالت ملک را بکشت و بیت المقدس پاک شد و مردم خلاص یافتند و عید
بشارت گویا مراد آنست که مریم را بشارت داد روح القدس بعیسی
و در سال ولادت عیسی اختلاف بسیار است میان ایشان و هم از روز
ولادت تا غایتی که بعضی گفته ششم کانون الاخر بوده است و ولادت
او بدین بوده است نزدیک بیت المقدس که انرا ناصرة الخلیل گویند
و عیسی را علیه السلام قوم او ایشوع الناصری خواندندی و امت او را
ازین جهت نصاری خوانند و معنی دنج طلوع است یعنی طلوع عیسی از
نزادن و آن چنان بود که یحیی بن زکریا عیسی را بآب ادن بنشست
و گویند که مریم او را باب معمودیه بنشست و چون از آب بیرون آمد روح
القدس باو پیوست بر صورت کبوتری و عید شمع آنست که عیسی
علیه السلام در هیکل درامد نخستین بار و معنی هارت بیش ایشان سبل
است و سید راجز گویند و عید تجلی آن بود که عیسی علیه السلام تجلی کرد

بر تلامذهٔ خود که حواریان اند از میان ابر و موسی را علیه السلام با خود خطاب
کرد اینند و عید صلیب آنست که از ملوک روم یکی ببیت المقدس آمد
وان چوب را که عیسی علیه السلام بران مصلوب بود طلب داشت پس
ان چوب را با دو چوب دیگر شبیه بان که دو دزد را بران دو چوب
صلب کرده بودند حاصل کردند پس میان آن چوبها تمییز نتوانستند
کرد الا بانک همه را بر مرده نهادند آن چوب که بان مرده زنده شد دانستند
که چوب مطلوب استم واما در تاریخ فرس گوییم فرس را ایام
اسابیع نبوده است و روزهای ماه را نامها بوده است و آن اینست
٥ اورمزد ٥ بهمن ٥ اردیبهشت ٥ شهریور ٥ اسفندارمذ ٥ خرداد ٥
مرداد ٥ دیباذر ٥ اذر ٥ آبان ٥ خور ٥ ماه ٥ تیر ٥ گوش ٥ دیبمهر
مهر ٥ سروش ٥ رشن ٥ فروردین ٥ بهرام ٥ رام ٥ باد ٥ دیبدین
٥ دین ٥ ارد ٥ اشتاد ٥ آسمان ٥ رامیاد ٥ مارسفند ٥ انیران ٥ — اشتود صح
و خمسهٔ مسترقه را نامها اینست ٥ اهنود ٥ اسفندمذ ٥ وهشت ٥
مشتوبش ٥ و خمسه در آخر آبان بود و هر روز از سی ماه که نام هر
دو یکی باشد آنرا جشن شمرند چنانک نوزدهم فروردین ماه و سیم
اردیبهشت ماه و ششم خورداد ماه و سیزدهم تیرماه و هفتم مرداد
ماه و چهارم شهریور ماه و شانزدهم و دهم آبان ماه و نهم آذرماه و دوم — مهرماه صح
بهمن ماه و پنجم اسفندارمذ ماه و اما دی در هشتم و پانزدهم و بیست و سیم
هم ماهها باشد و آن نام خدایست و اورمزد همچنین و اول فروردین
ماه نوروز عامه باشد و ششم نوروز خاصه و شانزدهم مهرماه مهرگان — عامه صح
و بیست و یکم مهرجان خاصه و ایشان گویند خدای تعالی عالم بشش گاه
آفرید و آنرا گاهنبارها خوانند اول گاه اول یازدهم دی ماه بود و اول
گاه دوم یازدهم اسفندارمذ و اول گاه سیم بیست و ششم اردیبهشت
و اول گاه چهارم بیست و ششم خرداد و اول گاه پنجم شانزدهم شهریور
ماه و اول گاه ششم سی و یکم آبان که اول مسترقه باشد و هر گاه پنج روز

جشن باشد و این نام مشتق از رج هوسن است و پارسیان این روز را
بس بزرگ دارند و چنین گویند که بیوراسب که عرب او را ضحاک گویند
و طاغی بود و در زمین فساد می نمود چنانکه مشهور است خلایق از
وی در عذاب بودند درین روز افریدون او را بگرفت بزمین
بابل و از انجا بند کرده بکوه دماوند فرستاد و حبس کرد پس ایشان
درین روز زمزمه کنند و بوقت طعام و شراب سخن نگویند تعظیم خدای
را و همه روز بدان مشغول باشند و بعد از پنج روز دیگر مهرجان خاصه
بود چنانکه نوروز خاصه بعد از پنج روز دیگر بود و این روز را نیز
تعظیم کنند و اهل نیرنجات از ایشان گویند هر که بامداد این روز مهرجان
خاصه نان خورد و بوی خوش بوید از بلاها ایمن شود و اما گاهنبارها
نزدیک ایشان شش است مدت هر یکی پنج روز و ابتدا هر یکی چنانک
ذکر کرده است و واضع این زرادشت است و این شش گاه
را باز این شش روز نهاده است که ذکر آن در قرآن مجید و در توریت
آمده است که خدای تعالی عالم را بشش روز آفرید و او چنین گفته است
که در گهنبار اول خدای تعالی آسمانها را آفرید و در دوم آب را و در
سیم زمین را و در چهارم نبات را و در پنجم بهایم و در ششم انسان و بعضی
از ایشان این روزها را بزرگ دارند و مهمانیها کنند و بلهو و طرب مشغول
گردند و اما رکوب کوسه آن بود که در اول آذرماه مردی کوسه یک
چشم را بر خری برهنه نشانند و کلاغی در دست گیرد و مروحه بدست
دیگر گرفته خود را باد می کند و جمعی از حشم ملک شهر با وی بر نشینند و از هر دکانی
یک درم می ستانند چنانک اگر یک لحظه توقف افتد هر چه در دکان باشد غارت
کنند و بدین سبب در حال که کوسه نزدیک دکان رسد درم پیشش اندازند
و آن درمها از بامداد تا نماز پیشین انچ جمع شود از آن پادشاه بود و بعد از
نماز دیگر از آن کوسه و حشمی که با وی باشند و از پس نماز دیگر اگر کوسه
را بیابند چندان بزنند که خواهند و هیچ کس بوی باد او نرسد و این رسم

روزه

کوسه

باشد اول آذرماه رکوب کوسه بود یعنی زمستان باخر رسید در ان تاریخ
و هم بهمن شب شده در ان وقت که اول زمستان باول دی رسید
و آن بعد از گذشتن چله باشد و پنجم اسفندارمذ ماه نوشتن رقعه کژدم
حرکه نوروز آغاز سال است یعنی انه یوم جدید من السنة و چنین گویند
که این اول روز بود از ابتدای عالم که ایزد تعالی جهان آفرید و ستارگان را
فرمان داد تا حرکت کردند از اول حمل و افلاک را دوران فرمود و هم
چنین گویند که آدم را علیه السلام این روز آفرید و ایشان آدم را کیومرث
خوانند و عالمان ایشان چنین دعوی کنند که جمشید اوست که عرب او را
منوشلخ خوانند و بعضی از عرب او را سلیمان خوانند که اندر جهان طواف
همی کرد چون باذربایجان رسید این روز بر تخت زر نشسته مرصع بجواهر
و بفرمود تا آن تخت را بهوا بر کشیدند از سوی مغرب و روی با مردم کرد
در ان وقت که آفتاب از مشرق بر آمد و نور آفتاب بر تاج و سریر او
افتاد و شعاع تخت روشن پدید آمد چون مردم در هوا آن دیدند
شاد شدند و یکدیگر را بشارت دادند و گفتند این روز نو است که دو
آفتاب بر آمد یکی از مشرق و یکی از مغرب و این را جشنی بزرگ گرفتند و
او را جم نام بردند و شید این روز را بآن اضافت کردند چه شید بلغت
ایشان شعاع است و بعد از پنج روز که خرداد بود و آنرا از ماه فروردین
دیگر بار جم بر نشست و خاص و عام او را بدیدند و سنتها نیکو نهاد در میان مردم
و چنین گفت که خدای تعالی شما را بیامرزید و فرمود تا خویشتن را باب پاکیزه
بشستند و ایزد سبحانه را شکر کردند و گفت هر سال این روز هم این بباید
کردن و این روز را بدین سبب نوروز ملک و نوروز خاصه و بزرگ نام
نهادند و اول را نوروز عامه و نوروز صغیر و الاکاسره از اول فروردین
تا ششم حاجتها طبقات مردم روا کردندی و این روز زندانیان را همه
رها کردندی و گناهکاران را عفو نمودندی و آنگاه بطرب و عشرت
مشغول شدندی و رسم نوروز هم مهرماه سبب آنکه تمام روز موافق نام ماه است

جمشید را عرب منوشلخ خوانند و بعضی از عرب سلیمان

روز صد

و این رسم بولایت فارس هنوز می‌گویند باقی است و آن بسبب
آن کنند که در آن وقت اول آذار موافق حلول آفتاب در حمل بوده
است پس باین روز استبشار نمودندی و شادی کردندی که زمستان
بآخر آمد و ازین جهت مروحه بدست کوسج دهند و پارسیان نیز گل
کردندی باین روز و بامداد این روز انگبین خوردندی اگر بمنزل
آتشی بودی و شیر خوردندی اگر بمنزل هوایی بودی و شراب خوردندی
اگر بمنزل ارضی بودی و آب خوردندی اگر بمنزل آبی بودی و اصحاب
نیرنجات از ایشان چنین گویند که هر که بامداد این روز پیش از سخن گفتن
بهی خورد و ترنج بوید نیک بخت باشد در آن سال و اگر چیزی در آتش
نهد از همه آفتی ایمن بود و اما در تحقیق سده چند وجه گفته‌اند اول آنکه
این روز از زمستان صد روز گذشته باشد چون ابتداء زمستان از
اول آبان گیرند و پنجه را در شمار نیاورند دوم آنکه ازین روز تا نوروز پنجاه
روز بود و پنجاه شب و مجموع صد باشد سیم آنکه گویند درین روز فرزندان
آدم و حوا صد عدد شده بودند از نر و از ماده و از ایشان یکی را
مهتر خود کرده بودند اینست آنچه در معنی سده گفته‌اند از جهت لفظ
و اما سبب آتش افروختن آنست که ارمایل که وزیر ضحاک بود مردی
خیر بود و از آن جماعت که هر روز تعیین کرده بودند که از بهر ضحاک
می‌کشتند و مغز ایشان را بدو می‌دادند بعضی را بقدر امکان خلاص می
کرد و در کوه دماوند پنهانی نگاه می‌داشت تا آنگاه که افریدون کار
ضحاک بساخت آن وزیر تقرب نمود بحضرت افریدون بوسیلت آن
کار خیر که ازو صادر گشته بود افریدون او را تصدیق نکرد تا آنگاه که جماعتی
ثقات را بآن کوه فرستاد تا کیفیت آن حال اعلام کنند و پیش از آنکه
آن جماعت بآنجا رسند ارمایل خبر کرده بود و گفته که در شب قدوم
ایشان هر کسی بر بام سرای خود آتشی برافروزند تا هم عدد ایشان معلوم
گردد و در نظر نیز مهیب‌تر نماید پس آن جماعت باز آمدند و احوال

در حضرت افریدون عرضه داشتند و آن وزیر را بتوقیر و احترام
مخصوص گردانید و حاکم آن جماعت کرد و مصمغانش لقب داد
یعنی دهش گران و اما نوشتن رقعه کژدم جمعی گویند این نه از رسمهای
پارسیان است بل چیزی است محدث که عوام بکار می‌دارند
و پارسیان چنین گویند که بروزگار پیشین این روز را مردگیران
گفتندی بآن سبب که زنان بر شوهران خود درین روز تسلط نمودندی
و بآرزوها خود ایشان را مطالبت کردندی و قومی از اصحاب نیر
نجات هم از پارسیان چنین گویند که افریدون درین روز طلسمها فرمودی
و سموم جانوران را بستی و استاد محقق ابوالحسن علی بن احمد النسوی
گوید من از ثقات شنیدم که شیخ ابو علی مسکویه رحمه الله گفت که مرا درست
شده است از علما بزرگ که این رقعه نبشتن درین روز طلسم است این
کار را که افریدون ساخته است و دلیل برین آنست که تازیان در
رقعه نویسند سلام علی نوح فی العالمین و جمعی مردم افریدون را نوح خوانند
و پارسیان در رقعه نویسند بنام ایزد و بنام نیو افریدون والله اعلم
و اما در تاریخ جهودان اول تشری عید رأس السنه دهم صوم کبور با بود
اول مظال که عید سدان گویند بیست و دوم نیز که آخر عید سدان باشد
در مرحشوان دوشنبه که میان هشتم و سیزدهم افتد روزه دارند
در کسلیو بیست و پنجم عید اول حنکه باشد در طیبث دوم آخر حنکه باشد
نهم صوم آمدن بختنصر به بیت المقدس در آذر هفتم مولد موسی علیه السلام
در نیسن پانزدهم فصح اول فطر خوردن بیست و یکم آخر فطر است
و دوم عید فطیر بیست و پنجم صوم وفات یوشع بن نون در سیون
ششم عنصره بیست و سیم صوم باکوره بیست و پنجم صوم قتل شمعون
و اشموئیل و حسابست و هفتم صوم الواح در تموز هفدهم صوم حصار
بیت المقدس در آب روز اول صوم وفات هارون نهم صوم
خرابی بیت المقدس پانزدهم صوم رفع الحریق بیستم صوم زوال

النور در ایلول هفتم صوم الجواسیس س اول سال که اول تشری است
بود و اعید بوق و شبیه شیپور و بوق زدن را و این نص توریت است و
در این روز ذبح را که نزدیک ایشان اسحق است فدا دادند کبش
و از این جهت بوق زنند در شاخها و بعضی گویند این در نفس بود تا
تا اول تشری تعطیل کرده اند و معنی کپور کفارت باشد و حط ذنوب بنی
اسرائیل بسبب اتخاذ عجل که در قرآن مجید مذکور است و چون کپور
روز شنبه باشد انرا عاشورا گویند و این صوم بر ایشان مفروض است
بنص توریت و عید مظال هم منصوص علیه است در توریت و در این
روز در زیر سایبانها نشینند مانند عرائش که انرا پارسی چفته گویند و آن
از شاخها درخت بید و غیر آن بندند بحسب آنچه دست دهد در آن
نفقه که باشند و مظال بلغت ایشان سطاغر منقوطه است و در عرب
مظال باشد سطا معجمه جمع مظله و آن سایه بان بود و مدت این عید یک
هفته باشد تا بیست و یکم تشری و بیست و دوم عید شمینی باشد یعنی
برکت و این روز را موت موسی نیز گویند بسبب آنکه موسی هرگاه که
احساس می کرد بحلول اجل دعا می کرد تا در اجل او تاخیر می کردند تا
در این روز دانست که تاخیر نخواهد رفت و معنی حنکه تنظیف و تطهیر
است و سبب این در تاریخ رومیان از این فصل گفته شد یعنی که در این
وقت آن نقاح ادونس آن متغلب که بر ایشان ظلم می کرد منطفی گشت
و مدت این عید پیش ایشان هشت روز باشد بعدد برادران هشت
گانه که در حکایت مذکور است و از این جهت بر درها سراجها خود
در شب اول یک چراغ برافروزند و در شب دوم مضاعف کرده اند
و هم چنین تا شب هشتم هشت چراغ برافروزند و اما صوم ظلمت سببش
بر زعم ایشان آنست که یکی از ملوک نصاری ایشان را اکراه می کرد بر انک
توریت را از عبری بیونانی نقل کنند پس هوا سه روز تاریک شد و معنی
عنصره بلغت ایشان اجتماع و احتشاد باشد و صوم باکوره سببش

آنست که در توریت منصوص است که عید حصاد را محافظت کنند
و از باکوره آنچه حصاد کرده باشند بخانه خدای تعالی یعنی بیت المقدس
برند و در روز دوم قربان کنند و اما صوم زوال النور آنست که سراج
هیکل ایشان منطفی از جانب غربی و اما جواسیس دوازده تن بودند
که بنی اسرائیل را در شام تخویف می کردند و از ایشان تمامها هلاک شدند
و دو باقی ماندند از ایشان تا آنست که تخویف نمی کردند م و اما ایام
که باوقات سال تعلق دارد ایام مشهوره که در تقاویم نویسند
بعضی بر ایام رومی باشد و بعضی بر مواضع آفتاب اما اول مانند طلوع
منازل و آن بیست و هشت باشد و نامهای آن اینست شرطین، بطین،
ثریا، دبران، هقعه، هنعه، ذراع، نثره، طرفه، جبهه، زبره، صرفه، عوا،
سماک، غفر، زبانا، اکلیل، قلب، شوله، نعائم، بلده، ذابح، بلع، سعود،
اخبیه، مقدم، موخر، رشا، و طلوع شرطین در حدود سنه الف و خمسین
و عشرین اسکندری بیست و سیم نیسان باشد و هر هفتاد سال یکروز
زیادت شود و بعد از سیزده روز طلوع بطین بود و همچنین در دیگر
منازل و چون نوبت بسماک رسد طلوع غفر بعد از چهارده روز
باشد و دیگر منازل سیزده سیزده باشد و در سال کبیسه بعد از طلوع
رشا طلوع شرطین هم چهارده روز باشد و با طلوع هر منزلی سقوط
رقیب او باشد و آن پانزدهم باشد از آن منزل و بعد هم اما اول
ریاح بوارح باشد و آن چهل روز باشد و نوزدهم تموز اول ایام
باحور باشد و آن هشت روز باشد و در آن روزها اغاز شکس
گرما باشد ~~دو روز بیست و ششم شباط اول عجوز باشد و آن هفت~~
روز باشد و هفتم شباط سقوط جمره اول باشد و چهاردهم سقوط
جمره دوم و بیست و یکم سقوط جمره سیم و چهار [illegible] باشد
و بعد از آن انکسار سرما و زمستان باشد و اما در نوع دوم که
بر مواضع آفتاب باشد گوییم روز اول که در نصف النهار آن روز

روز بیست و سیم شباط اول
ایام عجوز باشد و آن هفت
روز باشد صح

آفتاب در حمل باشد نوروز سلطانی باشد و آن روز که آفتاب
در شرف باشد نوروز خوارزمشاهی و چون باول سیم ثور رسد
اخر ایام مطر باشد و در پانزدهم جوزا امتزاج الفصلین و همچنین در
پانزدهم سنبله و قوس و حوت و اول سرطان اول حمله تابستان
و اول میزان اول خریف و اول جدی اول حمله زمستان بود و شش
دهم دلو شب سده و آن آخر شب از حمله باشد پس عرب منطقه
البروج را به بیست و هشت قسم کرده اند و هر قسمی را منزلی نام نهاده
بان اعتبار که قمر هر شب این مقدار مسافت را تقریبا قطع می کند انگاه
بعضی از کواکب را که ظاهر تر است و نزدیک منطقه است علامات
آن اقسام کرده است و اکثر این کواکب هم از صور بروج دوازده
گانه است و اسماء این علامات انست که بر شمرده است و چون
آفتاب بیکی ازین منازل رسد صورت این منزل در تحت شعاع
مختفی گردد و همچنین دو منزل دیگر از دو طرف پیش و پس و در این مدت
که آفتاب در آن منزل بود حال بر همین منوال بود تا انگاه که بمنزلی دیگر نقل
پس این منزل که پیش از منزل اول بوده باشد ظاهر گردد و لیکن ایشان این
منزل را که آفتاب از وی انتقال کرد طالع خوانند و پانزدهم این منزل
را ساقط یعنی در افق مغرب و ساقط را رقیب گویند یعنی طالع را مراقبت
می کند تا چون طالع بر آید او فرو رود و مدت بودن آفتاب در
هر منزلی سیزده روز بود الا در منزل سماک که چهارده روز گیرند
از بهر آنکه سیزده را چون در بیست و هشت ضرب کنند سیصد و شصت و
چهار روز حاصل آید و از روزهای سال شمسی یک روز باقی ماند پس
این روز در اخر سماک زیادت کردند که منتصف منازل است
و نیز مدت بودن آفتاب در نصف شمالی بیش از انست که
در نصف جنوبی چه اوج در ین طرف است پس این روز را در ین نصف
زیادت کردن اولی باشد و در سال کبیسه یک روز نیز در مدت

قطع آفتاب منزل رشا را که اخرین منازل است زیادت کنند تا ابتداء
نقل آفتاب باول حمل موافق نقل آفتاب باشد باول شرطین تقریبا که
اول منازل است و چون ثوابت بحسب رصد جدید در هر هفتاد سال
درجه قطع می کنند که آفتاب آنرا در یک روز قطع کند تقریبا پس در هر
هفتاد سال طلوع شرطین یک روز پستر باید گرفت و عرب بر طلوع
منازل و سقوط رقبا ان احکامی بنا کرده اند و ان چنان بود که انواء
علوی را دو نوع گیرند یکی متعلق بهوا و دیگری متعلق بنبات و ربیع و صیف
را نوع گرم دارند بر طبیعت هوا و خریف و شتا را تر و سرد بر طبیعت
آب پس منازلی که در ربیع و صیف طالع شوند برياح منسوب باشند
و منازلی که در خریف و شتا طالع شوند بامطار و این است قیاس
اما ازین عدول کرده اند و از طلوع ثریا تا بطلوع صرفه زمان ریاح
دانند و از طلوع عوا تا طلوع بطین زمان امطار و سببش انست که
اوایل ربیع و اواخر تابستان نیز از امطار خالی نباشد در اغلب احوال
و ریاح را بوارح خوانند بسبب انکه این منازل از ربع شرقی شمالی
طلوع کنند و این نسبت باکسی که مستقبل نقطه مشرق باشد یسار بود
و انگاه در جنوب سمت راس گردند و این نسبت با آن شخص
یمین باشد و این معنی را عرب بروح خوانند و این را مستکره شمرند
در صید و در هر شیئی که ظاهر شود و این موکد استکراه است در امر
این ریاح بنزدیک ایشان انست که در آن بلاد ریاح در ین اوقات
در غایت گرمی باشد و ایشان را از آن زحمت رسد و چون میان
زمان ریاح و زمان امطار فرق کردند و ریاح را بطلوع منازل
مذکوره نسبت کردند خواستند که امطار را بسقوط رقبا نسبت
کنند پس در مدت طلوع منازل مانند امطاری که متوقع باشد بسقوط
رقبا انها نسبت کنند و موجب امطار را انوا خوانند و ان با طلوع
این منازل باشد یا سقوط رقبا چه نوا در لغت احتمال دو معنی

دارد چنانک در قرآن مجید اخبار که فرموده است جل و علا و آتیناه من الکنوز ما ان مفاتحه لتنوء بالعصبة اولی القوة محتمل است که مراد این بود که آن مفاتیح را او غایت کثرت جماعتی که خداوندان قوت بودند بگرانی از جای برمی نتوانستند گرفت و محتمل است که مراد این بود که آن مفاتیح از غایت کثرت خداوندان قوت را در وقت برگرفتن آن اسقاط می کرد پس عرب طلوع منزل را از تحت الشعاع تشبیه کرده باشند بشخصی که حمل ثقیل بر داشته چون آید که چیز در سقوط رقیب معنی دوم نوء ظاهر است و بدانک از راه لفظ نسبت حوادث بطلوع یا بسقوط رقیب کردن تعدی ندارد اما از راه معنی نسبت حادثی معین بیکی از دو امر که ایشان را باشد یکی معین بود نه بدیگری دشوار است و بر این بر معنی نه انکار عرب را در نسبت این حوادث ببوارح و انواء خود رای بوده بعضی آن باشند که هرچه در مدت سیزده روز حادث شود همه را نسبت کنند ببارح منزل یا بنوء رقیب منزل و بعضی آن باشند که آنچ در اول انتقال آفتاب از منزلی بمنزلی دیگر حادث شود ببارح و نوء نسبت کنند و بس و بعضی آن باشند که هر بارحی یا نوئی را مدتی تعیین کنند و آنچ در آن مدت حادث شود بان نسبت کنند و بنزدیک همه چون مدتی که تعیین کرده باشند بگذرد و آنچ در آن مدت متوقع بوده باشد از بارح و امطار حادث نشود آن منزل را گویند خوی نجم کذا و اخوی ای سقط و لم یکن له عند مطر و غرض است شرح منازل بنزدیک عرب و احکامی که بنا کنند بر آن و اما باحور ابتداش آن وقت بود که شعری یمانی برآید و آن در تموز بود و هفت روز باشد این روز را باحور خوانند و برین احکام بنا کنند چنانک ببینند تا ابر و بارندگی درین مدت چگونه باشد و بر حسب آن در شهور خریف و شتا حکم کنند ببارندگی و بسیاری باران و اما ایام عجوز هفت روز باشد و بنزدیک بعضی پنج و ابتدای همه از بیست و ششم شباط گیرند و سبب

وضع

وضع این لفظ باین ایام گویند آنست که درین ایام قوم عاد از سرما و باد هلاک شدند و جز پیرزنی نماند و اهل لغت گویند اشتقاق این لفظ از عجز است یعنی آخر زمستان و ابو یوسف یعقوب اسحق کندی رساله ساخته است در سبب شدت سرما درین ایام و اعتماد بر آن کرده که درین ایام آفتاب بر تربیع اوج خویش باشد و بسبب تغیر بعد او از زیادت بنقصان تغیر در هوا پیدا شود و اما سقوط جمرات بنزدیک جمهور معنی آن چنان بود که بخارات اول در زمین افتد و زمین را گرم کند و در جمره دوم آب را گرم و سیم در حیوان و نبات گرم شوند و آب در عروق ایشان جاری شود و عرب گویند معنی سقوط جمرات افتادن منازل قمر است چه در جمره اول سقوط جبهه بود و در دوم سقوط زبره و در سیم سقوط صرفه و از سقوط این سه منزل باثرات مذکوره حادث گردد و باقی فصل ظاهر است و بعد ازین در شرح مقاله آینده شروع کنیم بتوفیق الله تعالی و حسن تأییده والحمد لله علی نعمه م

کنده

مقاله دوم در معرفت روش ستارگان سیاره و مواضع ایشان در طول و عرض و توابع آن پانزده فصل است

فصل اول **در استخراج اوساط آفتاب و دیگر کواکب سیاره در بروجی بس** در اوایل کتاب بیان کرده ام که هر یکی از کواکب سبعه سیاره را فلکی است کلی خاص باو و آن فلک منقسم می گردد بچند فلک دیگر بحسب اختلافاتی که از روش آن کوکب مشاهده می افتد اما فلک آفتاب بسبب آنک از و سرعت و بطوی احساس کرده اند چه زمان دو فصل بهار و تابستان زیادت است از زمان دو فصل خریف و زمستان با آنک مسافت در دو فصل اول مساوی مسافت است در دو فصل دیگر از بهر آنک هر یکی نصف فلک البروج است او را منقسم کرده اند بخارج مرکز و جمله ممثل فلکی باشد که مرکز او مرکز عالم بود و قطب او در محاذات قطب فلک البروج باشد و بحقیقت منطقه

این در سطح منطقهٔ البروج باشد و خارج مرکز آفتاب در ثخن این فلک باشد بر وجهی
که بعد ازین هم اتصال او را در ثخن ممثل دو متمم باقی ماند و آن را شکل که گفته
ایم و آفتاب را بسبب این دو فلک دو حرکت لازم بود حرکت اول
حرکت فلک ممثل باشد بر توالی بروج بقدر حرکت ثوابت و این را اصحاب ارصاد
ناقصه اند و حرکت اوج نام نهاده و حرکت دوم حرکت خارج مرکز بود
هم بر توالی بروج هر روز پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه
تقریبا بعد از نقصان حرکت اوج ازو و این را وسط آفتاب و حرکت
مرکز نیز خوانند و لامحاله نسبت با مرکز خود متشابه باشد چنانک حرکت
اول نسبت با مرکز خود متشابه بود و جرم آفتاب در ثخن این فلک
باشد چون نگین در انگشتری و منطقهٔ این فلک در سطح منطقهٔ ممثل است
لیکن دو نقطه تماس این فلک با فلک ممثل که ابعد را اوج گویند و اقرب
را حضیض بحرکت ممثل لامحاله منتقل شود و بدین سبب حرکت ممثل
را حرکت اوج خوانند و بعد میان مرکز عالم و میان مرکز خارج آفتاب
بحسب رصد متأخران دو درجه و پنج دقیقه است تقریبا باجزائی که
نصف قطر خارج مرکز شصت باشد اما قمر را بسبب آنکه از وی نیز
سرعتی و بطوئی احساس کرده اند در اجزاء فلک البروج و آن سرعت
و بطو در یک موضع معین نیست دائما و در اجتماعات و استقبالات
بعد او از زمین زاید و ناقص می باشد و هم چنین در دو تربیع او با آفتاب
و هرگاه که بعد او زیادت است بطی‌تر است و چون بعد کمتر است
سریعتر و حرکت او بر مداری نیست که محاذی فلک البروج باشد بل
که گاهی بر نفس فلک البروج است و گاه ازو دور می شود در شمال یا
در جنوب لیکن بر دو بعد متساوی و بیشی از آنکه دور تمام کند با عرض
اول می رسد پس فلک او را منقسم کرده اند بچهار فلک اول فلکی
ممثل که بهمه افلاک او محیط باشد و در مرکز و قطبین با فلک البروج متحد لیکن
حرکت او بر خلاف توالی باشد هر روز بقدر فضل حرکت عرض بر حرکت طول

و آن سه دقیقه و کسری است و این را فلک جوزهر خوانند و فلک
دوم فلکی است محاط فلک اول مرکز او با مرکز فلک البروج متحد
لیکن حرکت بر خلاف توالی و منطقهٔ او مقاطع منطقهٔ فلک البروج
است بر دو نقطه که آن را جوزهرین و عقدتین گویند آن عقده که
چون ماه ازو بگذرد در شمال فلک البروج شود راس باشد و عقدهٔ دیگر
چون ازو بگذرد در جنوب او افتد ذنب باشد و این دو تقاطع
بسبب حرکت فلک اول منتقل می شود بر خلاف توالی بمقدار آن
حرکت و بدین سبب عرض قمر با وضع اول می رسد پیش از آنکه حرکت
او در طول تمام شود و این فلک را فلک مایل قمر خوانند و مقدار حرکت
او یازده درجه و نه دقیقه است در هر روز و فلک سیم فلکی است
خارج مرکز در ثخن فلک دوم بر مثال خارج مرکز آفتاب در ثخن ممثل او
و لامحاله دو نقطه اوج و حضیض او بحرکت فلک دوم منتقل شود بر خلاف
توالی بقدر آن حرکت و مقدار حرکت این فلک هر روز بیست و چهار
درجه و بیست و سه دقیقه باشد بر توالی و منطقهٔ این حرکت در سطح منطقهٔ
مایل بود و فلک چهارم فلک تدویر باشد در ثخن فلک سیم بر مثال جرم آفتاب
در ثخن خارج مرکز او و مرکز تدویر بمقدار حرکت فلک سیم متحرک باشد
لامحاله و بدین سبب حرکت فلک سیم را حرکت مرکز گویند و فضل این
حرکت بر مجموع حرکت دو فلک اول که بخلاف توالی اند وسط قمر باشد
و آن سیزده درجه و یازده دقیقه بود و بعد میان مرکز عالم و میان مرکز
خارج قمر ده درجه و نوزده دقیقه است باجزائی که نصف قطر فلک
مایل شصت باشد و جرم قمر درین فلک مرکوز باشد چون نگین در انگشتری
و تدویر نیز در نفس خود متحرک است و جرم قمر بدین سبب متحرک لیکن
بر وجهی که در نصف اعلی بر خلاف توالی نماید و منطقهٔ او هم در سطح
منطقهٔ مایل است و حرکت او هر روز سیزده درجه و چهار دقیقه
تقریبا و این حرکت خاصهٔ قمر و حرکت اختلاف نیز گویند و این حرکات

بنسبت با مرکز خود لامحاله متشابه باشند پس همه را اوساط گویند
باین معنی که مختلف نمی شوند و دائما بر یک نهج باشند و هرچند وسط
قمر یعنی فضل حرکت خارج مرکز بر مجموع دو حرکت ممثل و مایل باشد
که مختلف بود چه مرکز آن دو غیر مرکز خارج است اما حرکت خارج
مرکز قمر بنسبت با مرکز خود متشابه نیست بل که تشابه او بنسبت
با مرکز عالم است و این از جمله اشکالاتی است که بر اهل این
صناعت وارد است پس تشابه حرکات همه بنسبت با یک نقطه
باشد پس فضل نیز مختلف نشود و اما کواکب پنج گانه باقی را بسبب
آنک از ایشان سرعت و بطؤ و رجعت و استقامت و اقامت احتیاج
کردند و مقادیر این اختلافات نیز بحسب اجزاء فلک البروج مختلف
یابند و مراکز اجرام ایشانرا در سطح فلک البروج نیابند بل که گاهی
در شمال می باشند و گاهی در جنوب و کواکب علوی را چنان یابند که
در وسط زمان استقامت مقارن آفتاب باشند و در وسط زمان
رجوع مقابل و بعد از مقارنه مشرق باشند و بعد از آن مغرب
و سفلیین را چنان یابند که در وسط زمان استقامت و در وسط زمان
رجوع مقارن باشند با آفتاب و بعد از آن دائما مشرق باشند یا مغرب
اما عطارد بمقدار بیست و هفت درجه تقریبا و اما زهره بمقدار چهل
و هفت درجه تقریبا و پیش از مقارنه وسط زمان استقامت شرقی
بود و بعد از آن غربی و در مقارنه وسط رجوع بعکس و در عطارد
بعد اقرب او در مقابله بعد ابعد یابند لاجرم فلک عطارد را چهار
فلک منقسم گردانیدند و هر یکی از افلاک کواکب چهارگانه باقی را
به فلک اما افلاک عطارد اول فلک ممثل باشد چون ممثل آفتاب و
حرکت او بر توالی باشد بقدر حرکت ثوابت و فلک دوم فلکی باشد
خارج مرکز در ثخن این ممثل و منطقه او مایل باشد از منطقه ممثل
بقدر عرض عطارد چنانک بعد از این بتفصیل معلوم شود و دو نقطه

ممثل

مماس این فلک با فلک اول که آنها را اوج و حضیض مدیر گویند بحرکت
فلک اول منتقل می‌شود و هم چنین دو نقطهٔ تقاطع منطقهٔ مایل با
منطقهٔ ممثل که یکی را رأس گویند و دیگری را ذنب و مقدار حرکت
این فلک بر خلاف توالی هر روز بقدر وسط آفتاب بود و بعد میان
مرکز این فلک و مرکز فلک اول از خطی که با اوج و حضیض بگذرد سی
درجه باشد با جزوی که نصف قطر حامل عطارد و شصت بود و فلک سوم
خارج مرکزی دیگر باشد در ثخن فلک دوم چنانک فلک دوم در ثخن
فلک اول بود و مرکز این بر خط مذکور بالای مرکز فلک دوم باشد بسه
درجه و لا محاله دو نقطهٔ مماس این فلک که اوج و حضیض باشد بحرکت
فلک دوم منتقل شود و بدین سبب فلک دوم را فلک مدیر نام
نهند و حرکت این فلک هر روز بقدر ضعف وسط آفتاب باشد
بر توالی و منطقهٔ این در سطح منطقهٔ دوم باشد همیشه و فلک چهارم
فلک تدویر باشد بر مثال تدویر قمر در ثخن خارج مرکز و بدین سبب خارج
مرکز دوم را حامل نام نهند و مرکز تدویر لا محاله بقدر حرکت حامل
متحرک بود بر توالی و بقدر حرکت مدیر بر خلاف توالی پس مرکز
تدویر بقدر وسط آفتاب بر توالی حاصل تدویر او را وسط عطارد
خوانند و فلک تدویر را نیز در نفس خود حرکتی بود که جرم عطارد بان
حرکت متحرک بود و آنرا حرکت خاصهٔ عطارد و حرکت اختلاف او
خوانند و مقدار آن از محیط تدویر هر روز سه درجه و شش دقیقه
باشد و منطقهٔ او متقاطع باشد با منطقهٔ مایل چنانک تفصیل آن معلوم
شود و اما افلاک کواکب چهارگانهٔ باقی اول فلک ممثل باشد هم
چون ممثل عطارد بعینه در حرکت و غیر آن و دوم فلک خارج مرکز در
ثخن ممثل مماس او بود و نقطهٔ اوج و حضیض و حرکت این فلک زهره
را هر روز بقدر وسط آفتاب بود و زحل را هر روز دو دقیقه تقریبا
و مشتری را هر روز پنج دقیقه و مریخ را هر روز سی و یک دقیقه و منطقه

[illegible]

این حرکت مایل بود از منطقهٔ ممثل بقدر عروض این کواکب چنانکه
بعد ازین مفصل گردد و فلک سیم فلک تدویر باشد در بحث خارج مرکز
و باین سبب خارج مرکز را حامل گویند و مرکز این فلک لا محاله بعد حرکت
حامل متحرک بود و باین سبب حرکت حامل را حرکت مرکز گویند و جرم این
کواکب را حرکتی لازم آید بسبب حرکت تدویر در بعض خود که آنرا حرکت
خاصه و حرکت اختلاف این کوکب گویند و مقدار آن از محیط تدویر
اما زهره را هر روز سی و هفت دقیقه باشد و اما علویه را بعد فضل
وسط آفتاب بود بر حرکت مرکز ایشان پس زحل را پنجاه و هفت
دقیقه و کسری باشد و مشتری را پنجاه و چهار دقیقه و مریخ را بیست و هشت
دقیقه و باین سبب لازم می آید که این کواکب را ابدا در ذروهٔ تدویر مقارن
باشند با آفتاب و در حضیض تدویر مقابل و منطقهٔ تدویر این کواکب
همیشه در سطح منطقهٔ حامل ایشان بود چنانکه بعد ازین مقرر شود
و چون معلوم است که در فلکیات اگر حرکت متحرک بر محیط مدار
خود بسیط باشد آن حرکت بنسبت با مرکز مدار متشابه بود پس حرکت
ممثلات کواکب سبعهٔ سیاره که موسوم است بحرکت اوج و مبدأ
آن از اول حمل بنسبت با مرکز عالم متشابه باشد و هم چنین حرکات
خوارج مراکز ایشان یا نسبتی که بنسبت با مراکز خود متشابه بودی
اما جز در آفتاب چنین نیست بل که تشابه حرکت خارج مرکز قمر بنسبت
با مرکز عالم است چنانکه گفتیم و در خمسهٔ متحیره تشابه بنسبت
با نقطه است که آنرا مرکز معدل المسیر گویند و آن نقطه در عطارد
بر منتصف ما بین مرکز مدیر و مرکز عالم است از آن خط که باوج
و حضیض مدیر بگذرد و در غیر عطارد بالای مرکز خارج است بر بعدی
مساوی آنکه میان مرکز خارج این کوکب و مرکز عالم بود و آن در
زهره را بر دیک است تماس المرکزین در آفتاب و زحل را سه درجه
و بیست و پنج دقیقه است تقریبا و مشتری را دو درجه و چهل و پنج

دقیقه و مریخ را شش درجه با جزائی که نصف قطر حامل این کوکب
را شصت گیرند پس از مرکز عالم تا مرکز معدل المسیر درین چهار کوکب
ضعف این مقادیر باشد و در عطارد سه درجه باشد چه از مرکز مدیر
تا مرکز عالم شش درجه است و حرکت خارج مرکز را که متشابه
است اما در آفتاب بنسبت با مرکز خود و اما در قمر بنسبت
با مرکز عالم و اما در خمسهٔ متحیره بنسبت با مراکز معدلات المسیر
را حرکت مرکز گویند یعنی مرکز کوکب بآن حرکت متحرک است چنانکه
در آفتاب یا مرکز تدویر آن کوکب چنانکه در سایر سیارات و مبدأ
این حرکت در هر کوکبی از نقطهٔ اوج آن کوکب باشد و اگر مبدأ این
حرکت اول حمل را گیرند آنرا وسط آن کوکب گویند و بود که وسط
اطلاق کنند بر هر حرکتی که مختلف نشود لا جرم باین معنی حرکت خاصهٔ
تدویری را و حرکت اوج را که هر یکی بنسبت با مرکز خود متشابه است
هم وسط گویند و آنچه درین فصل گفته است که حرکت اوساط کواکب
حاصل کنیم باین اعتبار است و هر چند وسط عطارد که فضل حرکت
حامل است بر توالی بر حرکت مدیر بر خلاف توالی از اختلاف خالی
باشد چه هر دو حرکت بر یک مرکز نیستند تا لازم آید که فضل متشابه بود
بل که تشابه حرکت مدیر بنسبت با مرکز خود است و تشابه حرکت
حامل بنسبت با مرکز معدل المسیر لیکن این اختلاف را اعتبار نکرده
اند و آن فضل را متشابه گرفته بر مرکز معدل المسیر و چون در قمر
بر خطی که بمرکز عالم و مرکز خارج مرکز او بگذرد و آن دو طرف اوج
و حضیض منتهی شود نقطه فرض کنند دوری مرکز عالم از طرف بعد
اقرب چنانکه بعد میان آن نقطه و میان مرکز عالم از طرف حضیض
چندان بود که بعد میان مرکز عالم و میان مرکز خارج از طرف اوج
آن نقطه را نقطهٔ محاذاه گویند و بیان وجود این نقطه در مجسطی مذکور است
و چون از نقطهٔ محاذاه خطی بمرکز تدویر کشند و آن خط لا محاله تدویر

را ببرد و نقطه قطع کند یکی ابعد و یکی اقرب نقطهٔ ابعد را ذروهٔ وسطی
گویند و نقطهٔ اقرب را حضیض اوسط و مبدأ خاصه وسطی از ذروه
وسطی باشد و در خمسهٔ متحیره چون از معدل المسیر خطی بمرکز تدویر
اخراج کنند تا تدویر را ببرد و نقطه یکی ابعد و دیگری اقرب قطع
کند نقطهٔ ابعد را ذروهٔ وسطی گویند و مبدأ خاصه وسطی از آنجا گیرند
و نقطهٔ اقرب را حضیض اوسط گویند پس غرض ازین فصل آنست
که معلوم کنند که در هر وقتی از اول حمل تا طرف خطی که بمرکز عالم و
بمرکز خارج مرکز گذشته باشد از طرف بعد ابعد که آنرا اوج گویند
چه مقدار است از فلک البروج و این را اوج کوکب گویند در وقت مفروض
و همچنین معلوم کنند که از نقطهٔ اوج تا طرف خطی که از آن نقطه که نشأ
حرکت خارج مرکز بنسبت با اوست بیرون آید و بمرکز تدویر متحرک آ
بر محیط خارج مرکز بگذرد چه مقدار است از محیط خارج مرکز و این را
مرکز کوکب گویند در وقت مفروض و نزدیک محققان این مقدار را
نیز از فلک البروج گیرند و تحقیق این در فصل دوم کرده شود و اگر از
اول حمل تا طرف این خط خواهند که معلوم کنند آنرا وسط آن کوکب
گویند در وقت مفروض و همچنین ازین فصل معلوم کنند که از ذروهٔ
وسطی تا آنجا که مرکز کوکب است از محیط تدویر چه مقدار است آنرا
خاصهٔ وسطی گویند و در قمر این را بر وجهی گیرند که از نصف اعلی بر
خلاف توالی باشد و در خمسهٔ متحیره بر وجهی که در نصف اعلی بر توالی
باشد و چون این حرکات مختلف نمی شوند و در ازمنهٔ متساوی
قوسهای متساوی قطع می کنند لاجرم چون در تاریخی معین مقرر باشد
برصد یا بحساب که از مبدأ چه مقدار حرکت کرده بوده اند و آنرا
حاصل اوج یا حاصل وسط و مرکز یا حاصل خاصه گویند در آن تاریخ
و معلوم باشد که مدت یک دوره ازین حرکات چند است پس اگر
در وقتی دیگر بعد از آن تاریخ یا پیش از آن خواهند که این حرکات

معلوم شود آسان باشد چون مدت میان وقت مفروض و اول
تاریخ معلوم بود و چون این مقدمات مقرر گشت بشرح لفظ کتاب
مشغول شویم م وقتی که خواهیم که تقویم آفتاب و دیگر ستارگان
سیاره در آن وقت استخراج کنیم از تاریخ یزدجردی معلوم کنیم
اگر سالهای آن تاریخ مابین سیصد و نهصد باشد جهت تقویم آفتاب
مرکز و اوج آفتاب بازاء آن سالها برگیریم و نگاه داریم و اگر در
صدی دیگر باشد بیشتر یا پس تر بعدد صدها از جدول سیر مرکز و اوج
آفتاب در صد صد سال حرکت مرکز و اوج بگیریم اگر تاریخ مطلوب
سابق بود ازانچه نگاه داشته ایم بکاهیم و اگر تاریخ مطلوب بعد از آن
باشد بر آن افزاییم تا مرکز و اوج آفتاب در اول سال مطلوب حاصل
آید پس بازاء ماه و روز مطلوب از جدول حرکت مرکز و اوج اخ
یابیم بر مرکز و اوج اول سال افزاییم تا مرکز و اوج در نصف النهار
روز مطلوب در طول فب حاصل آید اگر طول شهری که در آن شهر
تقویم خواهیم کمتر یا بیشتر ازین طول باشد تا بدان طول حرکت میکند
در میان آن طول و طول فب بگیریم و اگر طول آن شهر کمتر از فب
باشد آن قدر بر مرکز نصف النهار که یافته ایم زیادت کنیم و الا آن قدر
از مرکز نصف النهار که یافته ایم بکاهیم سی کمیت مرکز و اوج آفتاب
کرده ایم و اینجا بایراد مثالی پس احتیاج نشد خواستیم که مرکز و اوج
آفتاب حاصل کنیم در چهاردهم خرداد ماه قدیم سنه ٦٧٧ یزدجردی
چون سال تاریخ مابین سیصد و نهصد بود خعز را در جدول مرکز
و اوج آفتاب در سالهای یزدجردی مابین سیصد و نهصد طلب کردیم
یافتیم بازاء اول این سال از مرکز و یو کما نا و از اوج ب کو کط لا یافته
آنگاه چون دو ماه و چهارده روز از سال یافته گذشته است چهار
خرداد را در جدول حرکت مرکز آفتاب و بعد از آن در ماهها و روزها
یزدجردی طلب کردیم تا یک دهم چهارده روز را در طول جدول درآوردیم

وماه خرداد را در عرض در ملیحی هر دو یافتیم از مرکز ب یا نو نح باشد
و از ثوانی اوج ى این مرکز و اوج را بر مرکز و اوج اول سال افزودیم
مرکز چندین گشت ح لد یح مط و اوج چندین ب کو کط لم و این مرکز
و اوج در نصف النهار دور چهاردهم باشد از خرداد در سال مذکور
و این در شهری باشد که طولش از جزایر خالدات هشتاد و دو درجه باشد
و این طول مراغه است که رصدی که مبنی این زیج بر آنست آنجا واقع
است م اگر طول شهری که در آن شهر تقویم خواهیم کرد کمتر یا بیشتر از آن طول
باشد با زاء آن طول حرکت مرکز در میان آن طول و طول فب ﻫ بگیریم
و اگر طول آن شهر کمتر از فب ﻫ باشد آن قدر بر مرکز نصف النهار که یافته
ایم زیادت کنیم و الا آن قدر از مرکز نصف النهار که یافته ایم بکاهیم
س در اصول این فن مقرر است که زمین بر شکل کره است و مرکز
او منطبق بر مرکز عالم و اشخاص همه بر اطراف اقطار زمین اند پس
هر بقعه که فرض کنند نقطه از فلک محاذی سمت رؤس سکان آن بقعه
بود غیر آن نقطه که محاذی سمت رؤس سکان بقعه دیگر باشد و این
تفاوت هر چند اندک باشد محسوس نشود اما اگر مسافت بیشتر
بود البته احساس بآن واقع شود پس دایره نصف النهار که عبارت
است از دایره که بر دو قطب حرکت اولی یعنی بر دو قطب معدل النهار
و سمت راس بقعه مفروض بگذرد لا محاله مختلف بود بحسب اختلاف
بقاع و اختلاف دوایر آفاق نیز بحسب همین اختلاف بود و در مبدا
سیاره نیز بحسب اختلاف آفاق و اختلاف دوایر انصاف النهار
که مثلا زمان اند هم اختلاف واقع شود چه اگر آفتاب بر افق شرقی
باشد از بقعه مفروض بنسبت با بقعه که شرقی باشد از آن بقعه تمام طلوع
کرده بود و بنسبت با بقاع غربی هنوز طلوع نکرده باشد و هم چنین
اگر آفتاب را بر نصف النهار بقعه ارتفاع باشد بنسبت با بقعه شرقی
از نصف النهار زایل شده باشد و بنسبت با بقعه غربی هنوز بنصف

النهار نرسیده و ربع از دایره معدل النهار ما از مداری موازی
معدل النهار میان دو نصف النهار دو بقعه مفروض واقع آمده باشد
تفاوت باشد بین الطولین و آن تفاوت هر وقت که به پانزده درجه
رسید تفاوت میان رسیدن آفتاب بنصف النهار شرقی و میان
رسیدن او بنصف النهار غربی یک ساعت باشد چه دور معدل النهار
را که سیصد و شصت درجه است چون بر بیست و چهار قسمت کنند
نصیب یک ساعت پانزده درجه بود و اگر تفاوت بین الطولین بیش از
پانزده درجه یا کمتر از پانزده درجه باشد بهمین نسبت تفاوت کند و مراد از
مقدار تفاوت هر کوکبی از کواکب و اگرچه بطی السیر بود بحرکت خاص
خود مدتی حرکت کند پس حرکت آن کوکب بنسبت با هر دو انصاف
النهار یکی نبود اما اگر بنسبت با یک نصف النهار معلوم باشد بنسبت
با نصف النهاری دیگر هم معلوم توان کرد از بهر آنکه نسبت حرکت هر یک
روزانه کوکب با بیست و چهار ساعت چون نسبت مجهول است
با ساعات ما بین الطولین بر آنچه درین زیج وضع کرده است از حرکات
اوساط کواکب همه بنسبت با نصف النهار مراغه الرصد است و از بهر
انصاف النهار دیگر بقاع که در معظم عمارت است اطوال را تعدیل
کرده جدولی نهاده است از بهر هر کوکبی که از آنجا معلوم کنند که در
مقدار تفاوت بین الطولین حرکت آن کوکب چه مقدار باشد تا اگر
طول آن شهر کمتر باشد از طول مراغه آن مقدار حرکت را بر تاریخ بنسبت
با نصف النهار مراغه یافته باشند زیادت کنند چه طول آن شهر چون
کمتر است بفرض و مقدار اطوال از جانب مغرب است پس نصف النهار
مراغه شرقی باشد بنسبت با نصف النهار آن شهر پس در آن زمان که آفتاب
بنصف النهار مراغه رسیده باشد هنوز بنصف النهار آن شهر نرسیده باشد
پس تا هنگام رسیدن او بنصف النهار آن شهر مقداری حرکت کرده باشد
بحرکت خاص خود یعنی بحرکت مرکز چه بحرکت اوج او درین مقدار زمان

احساس واقع شود پس آن مقدار حرکت را بر حرکتی که بنسبت با نصف
النهار مراغه یافته باشند زیادت باید کرد و اگر طول آن شهر زیادت باشد
از طول مراغه آن مقدار حرکت را نقصان باید کرد بعکس آنک گفته شد
تا حرکت آفتاب بنسبت با نصف النهار شهر مفروض حاصل آید و هم
چنین در دیگر کواکب م واگر در وقتی غیر نصف النهار خواهیم ساعات
بعد میان آن وقت و نصف النهار بگیریم و بازاء آن ساعات از جدول
حرکت مرکز آفتاب در ساعات حرکت مرکز بر داریم و اگر با ساعات
دقایق باشد هم از آن جدول برداریم و منحط گیریم و بر آنچه بازاء ساعات
یافته باشیم بیفزاییم و همچنین در ثوانی دو بار منحط گیریم پس آنچه حاصل
آید از مرکز نصف النهار نگاه داریم اگر وقت مطلوب پیش از نصف النهار
بوده باشد و بر وی افزاییم اگر بعد از نصف النهار بوده باشد تا مرکز و اوج
آفتاب در وقت مطلوب در شهر مطلوب حاصل آید ش این عمل بسبب
است بعلل بعلل اطوال مثلا اگر وقت مطلوب پیش از نصف النهار است
تا بعد از آن بدو ساعت و تا موضع کوکب در نصف النهار معلوم کرده مرکز ره
ایم و هم چنین حرکت مرکز کوکب در یک شبانروز معلوم داریم پس نسبت
دو ساعت با بیست و چهار ساعت چون نسبت مجهول باشد که حرکت
دو ساعت مرکز کوکب است با حرکت مرکز یک روزه کوکب پس حرکت
دو ساعت مرکز باربعه اعداد متناسبه حاصل آید و چون آنرا اگر وقت
مفروض پیش از نصف النهار بود از آنچ در نصف النهار حاصل کرده ایم نقصان
کنیم و اگر بعد از نصف النهار بود بر آن زیادت کنیم باقی یا حاصل حرکت
مرکز کوکب بود در وقت مفروض و مصنف بعد الله برضوانه مقادیر
حرکت مرکز آفتاب در ساعات و کسور آن از دقایق و ثوانی استخراج
کرده بطریق مذکور در جدول نهاده است از یکی تا بیست هر چند ساعات
از بیست و چهار بگذرد بلکه بیست و چهار نرسد والا دوری گردد لکن
بسبب کسور ساعات که دقایق و ثوانی است تا شصت نهاده است

تا اگر بساعات دقایقی چند باشد آنچ بازاء ساعات باشد از دقایق و
و ثوانی حرکت مرکز بگیرند آنگاه اعداد را دقایق حساب کنند آنچ بازاء
دقایق باشد یک مرتبه منحط گیرند چه نسبت دقایق ساعات با ساعات
چون نسبت حرکت بود با حرکت پس اگر در یک ساعت دو دقیقه و بیست
و هشت ثانیه حرکت کند در یک دقیقه از ساعت که سدس عشر او است
دو ثانیه و بیست و هشت ثالثه حرکت کند که سدس عشر دو دقیقه و
بیست و هشت ثانیه حرکت است و اگر با دقایق ساعات ثوانی ساعات
نیز باشد اعداد را که تا شصت نهاده است عدد ثوانی ساعات فرض کنند
و آنچ بازاء آن باشد دو بار منحط گیرند از آنچ بنسبت با ساعات گرفته‌اند
همان سبب که گفته شد یعنی ثوالث و روابع گیرند م و جهت تقویم قمر مرکز
و خاصه و وسط قمر هم برین ترتیب حاصل کنیم و جهت دیگر کواکب مرکز
و خاصه و اوج حاصل کنیم ش تحقیق این الفاظ کرده ایم و در قمر چون اوج
او بر خلاف توالی حرکت میکند بدو حرکت مایل و ممثل لاجرم آنرا اعتبار
نمی کند در تقاویم چه در تقاویم حرکات بر توالی معتبر است و در عطارد
مراد باوج اوج مدیر است که حرکت او بر توالی است معتبر حرکت ثوابت
و حرکت اوج حامل بسبب آنک بر خلاف توالی است معتبر نیست چنانک
در قمر و تحصیل این اوساط از جداولی که موضوع است از بهر آن شده
است بتحصیل اوساط آفتاب در جمیع اعمال مذکوره لاجرم بتکرار احتیاج
نیفتادم **فصل دوم در تقویم کواکب سبعگانه و راس در طول ش**
غرض ازین فصل است که موضع مرکز جرم کوکب از فلک البروج
در هر وقتی چگونه معلوم کنند بنسبت با مرکز عالم و آن طرف خطی باشد
که از مرکز عالم خارج شود و بر مرکز جرم کوکب گذشته منتهی شود
بفلک البروج و چون منتهای آن خط معلوم کرده از اول حمل که آنرا
باصطلاح اهل این صنعت مبدا حرکت تقویمی ساخته اند تا بطرف
این خط هم معلوم کرده لامحاله و آنرا قوس تقویم خوانند و این

حرکت بحقیقت حرکتی مرکبه است که جرم کوکب را لازم می آید از مجموع
حرکات افلاک او و این بر یک نهج نبود دائما بل که مختلف نماید سرعت
و بطؤ و رجعت و اقامت بر آن گونه که مرکب افلاک آن کوکب اقتضاء
آن کنند و نسبت حرکاتی که از فصل اول حاصل نتوان کرد بنسبت با حرکتی
که تحصیل آن درین فصل مطلوب است چون نسبت بسایط است که
دائما بر یک نهج اند تا مرکب خود ولیکن اگر حرکات بسیطه که یک کوکب را
بنسبت مجموع بر یک مرکز بودی حرکت مرکبه لو از مجموع این حرکات هم
بر یک نهج بودی چه انگاه با مجموع حرکات احساس افتادی اگر همه در یک
جهت بودی یا فضل بین الحرکات اگر بعضی مخالف بعضی دیگر بودی
و میان آنها تفاضل بودی یا خود کوکب ساکن نمودی دائما اگر حرکات
در احدی الجهتین مساوی حرکات بودی در جهت دیگر و چون
چنین بودی بتحمل مؤنت استخراج تقاویم در هر وقتی احتیاج نبودی
بل که اندک حسابی متسق منتظم کافی بودی چنانک در تحصیل اوساط
کفته شد اما چون بسایط حرکات کوکب هر یکی بر مرکزی دیگر
است لاجرم حرکت مرکبه که آنرا لا محاله بنسبت با یک نقطه اعتبار باید
کرد منتظم و متسق نیست و در معرفت مقادیر آن حرکت در هر وقتی
نسبت با آن نقطه بزیادت کلفتی احتیاج افتد و اولی نقطی که حرکت مرکبه
را نسبت با آن اعتبار باید کرد نه از جهت اصطلاح بل از جهت طبیعت
نقطه است که تأثیرات اجرام علوی نسبت با آن است و آن مرکز
عالم و مرکز فلک البروج است یعنی کره زمین با آنچ بر روست از
موالید ثلثه و بعضی از آنچ محیط است با و از آب و هوا که آنرا کره بخار
خوانند چه غرض کلی و غایت قصوی از ین فن تقدمه معرفت است
باحوال کائنات و حدوث متجددات بر وجهی که طرفی از آن در صدر
کتاب تقدیم یافته است م اما در آفتاب مرکز و اوج معلوم کنیم
چنانک کفتیم و بمرکز تعدیل آفتاب برداریم و بما بین السطرین معدل

کنیم دائما بر مرکز افزاییم و اوج بر آن مبلغ افزاییم حاصل تقویم بود و باز اگر
از جدول تعدیل الایام آفتاب برداریم و دائما از تقویم آفتاب بکاهیم
حاصل تقویم آفتاب بود در وقت مطلوب در شهر مطلوب ش افلاک
را دو فلک است چنانک کفتیم اول فلک ممثل و دوم فلک خارج مرکز و صورت
آن دو فلک اینست ؛؛



و چنانک کفته ایم موضع آفتاب نسبت با مرکز فلک خارج مرکز طرف
خطیست که از مرکز خارج بیرون آید و بعد از آنک بمرکز جرم آفتاب
بگذرد بفلک ممثل یا که بفلک البروج منتهی شود و ما آنرا خط مرکزی نام
نهیم و موضع آفتاب نسبت با فلک ممثل یعنی فلک البروج طرف خطی
است که از مرکز عالم بیرون آید و بعد از آنک بمرکز آفتاب بگذرد

فلک ممثل منتهی شود و ما از خط تقویمی نام نهیم و ط آن راست از شکل
که در اوج و حضیض طرف این هر دو خط یکی است پس اینجا آفتاب
را نسبت این دو فلک هیچ اختلافی لازم نیاید و اما در غیر این دو
موضع این دو خط بر مرکز آفتاب متقاطع شوند و از اینجا متفرق
گردند پس آن زاویه را که بر مرکز آفتاب پیدا شود زاویهٔ تعدیل گویند
و تفاوت میان موضع آفتاب بحسب این دو فلک بقدر آن زاویه
باشد و چندانکه آفتاب از اوج تا بطو می شود این زاویه بزرگتر می
گردد تا چون مرکز آفتاب بخطی رسد که بمرکز عالم گذشته باشد و بر خطی
که باوج و حضیض گذشته است قائم بود و از خط فاصل میان نصف
اوجی و نصف حضیضی خوانیم زاویه در غایت عظم باشد آنگاه روی در
تصاغر نهد تا چون مرکز آفتاب بحضیض رسد زاویه منتفی گردد و بجهت
برهان برین دعوی دایرهٔ ا ب ج د را بر مرکز منطقهٔ خارج فرض کنیم و آن
دایره باشد که در ثخن مرکز مرتسم شود از مرکز جرم آفتاب و ا ج قطری
که باوج و حضیض گذشته است و بمرکز عالم که ز است و ب ک خط فاصل
میان نصف اوجی و نصف حضیضی و ه ک وصل
کنیم و دو
ما
نقطهٔ ح ط فرض کنیم
میان ا ب و دو نقطه
ی ک ما بین ب ج
و میان دو مرکز ه ز
و میان این هیچ
نقطه بخطوط وصل
کنیم آنگاه می گوییم
زوایای ک ط
ح متقاطع اند بر ولا



واعظم زاویه ک است و همچنین زوایای ی ک متقاطع بر ولا

دااعظم

ط
خارج

واعظم زاویهٔ ک است برهان آنکه عمودهای ه ل ه م ه ق ه ش را اخراج
کنیم بر خطوطی که خارج اند از مرکز عالم تا آن نقطها پس و نزدیک
چون بمرکز دایره نزدیکتر است از و بر ز ط لاجرم عمود ه ک اقصر
باشد از عمود ه م و همچنین چون و بر زک بمرکز نزدیکتر نزدیکتر است از
و بر زی پس عمود ه ن اقصر باشد از عمود ه ق و عمود ه ک در این
عمودها بود لکن هر یکی ازین عمودها جیب آن زاویه است که
بر ضلع او قائم است چه اگر نقطها بتکانه را مرکز سازند و بعد و ت
جانبه قوسی رسم کنند که منحصر باشد بین الضلعین این عمودها جیوب آن
قسی باشند و این جیوب را جیوب زوایایی خوانند که بر نقطها بتکانه
اند پس این زوایا متفاوت باشند بر حسب تفاوت جیوب و اعظم زاویه
ک بود که غایت تعدیل است و در نصف صاعد حال برین منوال
بود بعینه پس روشن شد که آفتاب چون از اوج مفارقت کند اول
تعدیل بود و هر زمان زیادت می شود تا آنگاه که بنقطهٔ ک رسد و
بعد از آن تعدیل کمتر می شود تا چون بحضیض رسد منتفی گردد
دیگر بار چندانکه مرکز جرم آفتاب صعود می کند تعدیل زیادت
می شود تا آنگاه که بنقطهٔ ی رسد یعنی بر طرف دیگر از خطی که میان
نصف اوجی و نصف حضیضی فاصل است آنگاه تعدیل کمتر می شود
تا چون باوج رسد منتفی گردد و چون طرف خط تقویمی در نصفی که
مابین اوج و حضیض است نزدیکتر است باوج از طرف خط مرکزی
چون توالی را اعتبار کنند پس مقدار زاویهٔ تعدیل را در نصف اول
از وسط نقصان باید کرد تا موضع طرف خط تقویمی معلوم گردد و در
نصفی که میان حضیض و اوج است چون حال بعکس اینست یعنی
طرف خط مرکزی باوج نزدیکتر است از طرف خط تقویمی بر توالی
لاجرم مقدار زاویهٔ تعدیل را در نصف بر مرکز باید افزود تا موضع
طرف خط تقویمی حاصل آید و چون موضع نقطهٔ اوج معلوم باشد در

در هر وقتی و موضع طرف خط تقویمی نیز معلوم گردد پس معلوم شود که
از موضع اوج تا طرف خط تقویمی چه مقدار است از فلک البروج و این
را مرکز معدل خوانند و چون از فصل سابق معلوم کرده باشند که
از اول حمل تا نقطهٔ اوج چه مقدار است از فلک البروج پس این قوس
را چون بر مرکز معدل افزایند بعد طرف خط تقویمی از اول حمل معلوم
شود نسبت با فلک البروج و اینست تقویم آفتاب و بدانکه از این
سخن که طرف خط تقویمی در نصف هابط با اوج نزدیکتر است از طرف
خط مرکزی و در نصف صاعد بعکس لاجرم تعدیل در نصف اول ناقص
است و در دیگر نصف زاید غرض نه است که تفاوت میان
موقع طرف این دو خط بقدر تعدیل است چه آن قوس که از
ممثل منحصر است میان دو طرف این دو خط مقدار زاویه تعدیل
نتواند بود یعنی زاویه که بر مرکز آفتاب حادث می شود از تقاطع
این دو خط از بهر آنکه آن زاویه نه بر مرکز دایرهٔ ممثل است و نه
بر محیط او بل غرض آنست که از اختلاف موقع طرف این دو خط
بر وجه مذکور این لازم می آید که تعدیل در نصف اول ناقص باشد و در
نصف دیگر زاید چه زاویه که بر مرکز خارج مرکز پیدا می شود در
نصف اول از خروج دو خط از مرکز خارج یکی با اوج و دیگری بمرکز
جرم آفتاب خارجه است از آن مثلث که حادث می شود از ما
بین المرکزین و از دو خط تقویمی و مرکزی و آن زاویه که بر مرکز
عالم پیدا می شود از خروج دو خط از مرکز عالم یکی با اوج و دیگری
بمرکز جرم آفتاب یکی از دو داخله است در مثلث مذکور و فصل
خارجه بر یکی از دو داخله بمقدار آن داخلهٔ دیگر باشد که بر مرکز آفتاب
حادث شده است از تقاطع دو خط مرکزی و تقویمی که آنرا زاویهٔ
تعدیل می گوییم و این معنی در مقالهٔ اولی از کتاب اقلیدس مبرهن است
و در این نصف داعما حال چنین است لیکن تعدیل در نقطهٔ حضیض

منتفی می گردد و الکاه از آنجا اعاده اختلاف می کند و زاویه که بر مرکز
خارج حادث می شود از خروج دو خط از و یکی بحضیض و دیگری بمرکز
جرم آفتاب یکی از دو داخلهٔ شود در مثلث مذکور و آن زاویه
که بر مرکز عالم پیدا می شود از خروج دو خط از و یکی هم بحضیض و دیگری
بمرکز جرم آفتاب خارجه می شود از این مثلث و فصل خارجه بر یکی از
دو داخله بقدر داخلهٔ دیگر باشد چنانکه گفتیم و آن زاویه تعدیل است
و در این نصف داعما حال هم چنین است لیکن در نصف اول خارجه که
حرکت مرکز است معلوم است و یکی از دو داخله که زاویه تعدیل
است هم معلوم است بفرض و داخلهٔ دیگر که حرکت تقویمی است
مجهول است پس داخلهٔ معلومه را از خارجهٔ معلومه نقصان باید
کرد تا داخلهٔ مطلوبه حاصل گردد و اما در نصف دوم خارجه
که حرکت تقویمی است مجهول است و داخلتان که یکی حرکت مرکز
است و دیگری زاویهٔ تعدیل معلوم اند بفرض پس زاویه تعدیل
را با حرکت مرکز جمع باید کرد تا خارجهٔ مطلوبه حاصل گردد و جمع
زوایا و نقصان بعضی از بعضی بدین طریق باشد که مقادیر همه را اگر بود
باعشار انکه فایدهٔ نود درجه است و اگر کمتر از این یا بیشتر از این باشد
همین نسبت و اگر کاه تصرف مذکور می نمایند و در جمع حرکت اوج
که بر مرکز عالم است با حرکت مرکز که بر مرکز خارج است همین
طریق سپرند تا وسط آفتاب پیدا شود و در نقصان زاویهٔ تعدیل
از حرکت مرکز یا جمع یکی با دیگری همین عمل کنند تا مرکز معدل گردد
و اگر خواهند که قوس زاویهٔ مرکز و قوس زاویهٔ تعدیل هم از فلک
ممثل باشد چنانکه حرکت اوج از فلک ممثل است از مرکز عالم خطی
اخراج کنند موازی خط مرکزی پس زاویه که بر مرکز عالم حادث
شود از این خط موازی و از خط تقویمی مساوی زاویهٔ تعدیل بود
چه مرد و اگر کاه متبادلتان باشند و تساوی متبادلتین در مقاله

اولی از کتاب اقلیدس معین است پس از اول حمل تا نقطهٔ
اوج حرکت اوج آفتاب بود و از نقطهٔ اوج تا طرف خط موازی
مرکز غیر معدل و از طرف خط تقویمی تا طرف خط موازی قوس
تعدیل و آن از نقطهٔ اوج تا طرف خط تقویمی مرکز معدل و آن از اول
حمل تا طرف خط موازی وسط آفتاب و از اول حمل تا طرف خط
تقویمی تقویم آفتاب و این همه قوسها از فلک ممثل بود که از فلک
البروج باشد و از آنچه تصور آن درین مقام لازم است و در ترتیب
جدول تعدیل آفتاب و تصحیح آن مدد دهد آنست که هر دو قوس
متساوی که فرض کنند از دو جانب اوج و حضیض تعدیل ایشان
متساوی بود و زوایا تعدیل از اوج تا آنجا که خط فاصل است
میان نصف اوجی و نصف حضیضی اگرچه متفاضل اند لیکن تعاظم
ایشان بر تناقص است و از طرف خط مذکور تا بحضیض اگرچه
زوایا متصاغر اند تا چون بحضیض رسد منتفی گردد اما تصاغر
ایشان بر تزاید است و براین معانی در شرح مجسطی برهان گفته ایم
و بدانکه دو طرف خطی را که فاصل است میان نصف اوجی و
نصف حضیضی دو بعد اوسط گویند باین معنی که حرکت آنجا متوسط
است میان سرعت و بطوء از بهر آنکه در ربع اول از نصف هابط
حرکت مرکز زاید است بر حرکت تقویمی و در ربع دوم حال بعکس
است و همچنین در ربع اول از نصف صاعد یعنی در ربع سیم
از ارباع خارج مرکز حرکت تقویمی زاید است بر حرکت مرکز و از
ربع باقی حال بعکس است پس در دو موضع مذکور تکافی حرکتین
لازم آید لامحاله و این که گفتیم در دو ربع حضیضی حرکت تقویمی زاید
است بر حرکت مرکز منافی آن نیست که پیش ازین گفتیم در نصف
هابط مطلقا زاویهٔ حرکت مرکز خارج می افتد از مثلث مذکور پس
تعدیل ناقص باشد و در نصف صاعد داخل می افتد پس تعدیل

زاید باشد چه بعد از آنکه حرکتین در بعد اوسط اول متکافی شوند اگر
چه حرکت تقویمی زاید می شود اما زیادتی او بحدی نمی رسد که
جبر نقصان ربع اول کند بل که جبر نقصان تا آنگاه لازم می
آید که آفتاب بحضیض رسد و بآن سبب اختلاف منعدم می شود
و بعد از آن حرکت تقویمی زاید می شود بر حرکت مرکز در ربع ثالث
تا آنگاه که متکافی شوند در بعد اوسط دوم و از آنجا اگرچه حرکت تقویمی
ناقص می شود از حرکت وسط اما جبر زیادتی که در ربع ثالث لازم
آمده نمی کند تا آنگاه که باوج برسد و بود که بعد اوسط بحسب مسافت
نیز اعتبار کنند و آن آنجا بود که دو خط که یکی از مرکز خارج مرکز برون
آید و دیگری از مرکز عالم و بمرکز آفتاب بهم رسند متساوی باشند
و این دو موضع اندکی بالاتر بود از دو بعد اوسط بحسب حرکت
که گفته شد چه خطی که از مرکز عالم بمرکز آفتاب می رسد در دو بعد
اوسط باعتبار اول اقصر است از نصف قطر خارج از بهر آنکه او ضلع
قائمه است و نصف قطر خارج وتر قائمه و بعد ازین هرچند آنکه
آفتاب بحضیض نزدیکتر می شود خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم
او شوند کوتاهتر می گردد و غایت کوتاهی در حضیض باشد لیکن
در اوج خط مذکور درازتر از نصف قطر خارج است پس تساوی
او با نصف قطر خارج بالاتر بود از بعد اوسط بمعنی اول چنانکه گفتیم
و این معانی از شکل بیستم از مقالهٔ سیم از کتاب اقلیدس روشن شود
و اما برهان بر استخراج تعادیل آفتاب بحسب اخراج خارج مرکز مبنی
است بر مقدمهٔ و آن آنست که نسبت اضلاع که وتر زوایا افتد
در یک مثلث یا در مثلثاتی که اضلاع و زوایا ایشان بعضی مساوی
بعضی بود بر سبیل نظیر چون نسبت جیوب آن زوایا بود و بدانکه چون
راس زاویه را مرکز سازند و دایره رسم کنند به بعد که اتفاق افتد
و دو ضلع زاویه را اخراج کنند تا بمحیط دایره رسد آن قوس که

بین المخطین واقع اند از ان دایره مقدار زاویه مفروضه باشد وجیب
ان قوس جیب زاویه باشد واز بهر برهان بر دعوی مذکوره مثلث
ا ب ج را رسم کنیم و دعوی انست که نسبت ا ب با ا ج چون نسبت جیب
زاویه ج است با جیب زاویه ا ا ز بهر انکه چون بر مثلث دایره
بسازیم که مرکز او د بود و دو عمود د ه و د ح ط بر ضلع ا ب و بر ضلع
ا ج قایم کنیم و د ب وصل کنیم پس قوس ا ب بر ه منصف شود و و تر ا ب
بر ه و هم چنین قوس ا ج بر ط و و تر ا ج بر ح منصف گردد بشکل سیم
از مقاله سیم از کتاب اصول لیکن زاویه مرکزیه ضعف زاویه المحیطه
است چنانکه در مقاله سیم از ان کتاب مبین است پس زاویه ب د ا ر
مثل زاویه ج باشد و زاویه ب د ط مثل زاویه ا چه قوس ا ب ضعف قوس
ب ه است و قوس ا ج ضعف قوس ب ط و ط ا بر بست که خط ه ب
جیب قوس ب ه است پس جیب زاویه ب د ه باشد یعنی جیب زاویه
ج و هم چنین خط ب ح جیب قوس ب ط است پس جیب زاویه ب د ط یعنی
زاویه ا لیکن نسبت ا ب با ا ج چون نسبت ه ب است با ب ح چه

صورت مثلث حاد الزوایا
صورت مثلث منفرج الزاویه
صورت مثلث قایم الزاویه

نسبت اضعاف چون نسبت انصاف است پس نسبت ا ب با ا ج چون نسبت
جیب زاویه ج باشد با جیب زاویه ا و هو المطلوب و بعد از تقریر این مقدمه
فرض کنیم دایره ا ح ج را منطقه خارج و ا ب را اوج مفروضه از و و ا د
را قطری که مار است بر نقطه ا که ا است و نقطه ی که ح است و ی د ب ه   باوج ه

بر روی مرکز خارج ه و ه مرکز عالم و دو خط د ب ه ب وصل کنیم
و از مرکز عالم بر خط ه ب عمود د ه را اخراج کنیم پس موقع این عمود
بر خط ه ب از سه وجه خالی نبود اول انکه بعد از اخراج بر و واقع
شود چنانکه در صورت اول است و این انگاه بود که اوج او
مذکور کمتر از ربع دور بود دوم انکه بر خط ه د که ما بین المرکزین
است منطبق باشد و این انگاه بود که مرکز ربع دور بود چنانکه در
صورت دوم است سیم انکه بر خط ه ب واقع شود بعد اخراج او
انگاه بود که مرکز بیش از ربع دور بود چنانکه در صورت سیم است
انگاه می گوییم در صورت اول و سیم زوایای مثلث ه د ر معلوم است
اما زاویه د ر در صورت اول نیست انکه مقابل زاویه ای ب
است که معلوم است بفرض چه ان بمقدار قوس ا ب است واما

صورت اول
صورت دوم
صورت سیم

در صورت سیم نیست انکه تمام زاویه ا ی ب است با دو قائمه   ظ ما قائمه
و زاویه ر قائمه است پس زاویه ه که تمام زاویه ر است با دو قائمه
هم معلوم باشد و چون زوایای مثلث معلوم باشد چون زوایا معلوم   م
باشد لیکن نسب اضلاع چون نسب جیوب است و ضلع ه د که ما بین
المرکزین است معلوم پس باربعه اعداد متناسبه ضلع د ر معلوم
گردد چه نسبت ضلع ه د با ضلع د ر چون نسبت جیب زاویه ر

است که قائمه است پس جیب زاویه ه و چون ضلع زک را در صورت
اول بر دک که نصف قطر خارج است زیادت کنند و در صورت
سیم از وی نقصان کنند خط زک معلوم گردد و چون مربع زک را از
مربع ه ک نقصان کنند باقی مربع ه ز باشد بشکل عروس و جذر پس
خط ه ز بود پس خط ه ب که مربع او مساوی دو مربع ه ز و ز ب
است در هر سه صورت بشکل عروس معلوم گردد پس اضلاع
مثلث ه ز ب همه معلوم باشد باجزائی که خط ک ب که نصف قطر
خارج است شصت بود پس اگر ه ب را شصت گیرند نسبت ز ب
بان اجزا باشد زیرا که همین اجزا چون نسبت ه ب باشد باجزاء اول با ه ز
بهمان اجزا پس بار دیگر اعداد مناسبه مقدار ه ز باجزائی که ه ب
شصت باشد معلوم گردد و چون تقدیر ه ز جیب زاویه ب اخذ
که استعلامش مطلوب بود پس زاویه ب معلوم شود و هو المراد
و چون قانون استخراج تعادیل آفتاب بحسب مواضع او از محیط خارج
مرکز معلوم گشت و پیش ازین مقرر شده است که تعدیل آفتاب کدام
وقت ناقص باشد و کدام وقت زاید اکنون می گوییم که ابخ مصنف
رحمه الله بر صواب فرموده است که تعدیل را دایما بر مرکز افزاییم
از بهر آنست که متأخران کرده اند و آن بحسب وضع است نه
بحسب طبع و کیفیت وضع این طریقه آنست که غایت تعدیل را که
دو درجه و کسری است از حاصل اوج در تاریخی معین مثلا چون
سال سیصد یزدجردی نقصان کنند پس باز را اول حمل از مرکز یعنی
در مبداء مرکز که نقطه اوج است غایت تعدیل را بباید نهاد تا چون
ابتدا بر اوج افزایند تقویم آفتاب حاصل آید و مصنف نیز بعد از
سلوک این طریقه نصف دوازده دوازده دقیقه از غایت تعدیل
نقصان می کند و باقی را بازاء دقایق و درجات مرکز می نهد مثلا
غایت تعدیل بحسب رصد جدید $\overline{\text{ند}}$ است این را بازاء مبداء مرکز

که ابتدا اول حمل نام کرده است نهاده است و بعد از آن باز دوازده
دقیقه از مرکز $\overline{\text{ند}}$ و نهاده است از بهر آنکه اگر غایت تعدیل را
از حاصل اوج در تاریخ معین نقصان نکرده بودی تمام $\overline{\text{ند}}$ و
با غایت تعدیل یک بیست و چهار ثانیه است باز دوازده دقیقه
از مرکز بایستی نهاد تا از مرکز نقصان کنند لیکن چون غایت تعدیل
را نقصان کرده است از حاصل اوج در تاریخ مذکور پس سبب
دوازده دقیقه از مرکز بیست و چهار ثانیه جابر آن نقصان شود
اما تمام این مقدار با غایت تعدیل بر وی باقی ماند پس این باقی را
بر مجموع حرکت اوج در وقت مفروض و بر مرکز که دوازده دقیقه
است زیادت باید کرد تا تقویم آفتاب حاصل آید و نیز همچنین بر
قوسی که در ربع اول است از خارج مرکز ابخ نقصان آن بودی
از تعدیل اصلی از غایت تعدیل نقصان می کند و باقی را بازاء آن
قوس می نهد تا چون بر مرکز و اوج افزایند تقویم آفتاب حاصل
آید پس آنجا که بعد اوسط است هیچ تعدیل نباید نهاد جز غایت تعدیل
که بحسب این موضع است جابر آن نقصان می شود که در اصل
کرده است و بر وی هیچ باقی نماند پس مرکز معدل باشد بعینه
و بعد از ین در ربع دوم که تعدیل در تناقص است هم بران نسبت
ابخ بسبب تعدیل اصلی ناقص شدی از غایت تعدیل نقصان می کند
و باقی را بازاء درج و دقایق مرکز می نهد تا چون این باقی را
بر افزایند مرکز معدل شود پس در اول میزان یعنی آنجا که
مرکز نصف دور باشد و آفتاب در حضیض بود و تعدیل اصلی
منتفی هم غایت تعدیل بر باید افزود تا جابر آن نقصان کرده
که در اول کرده است و بعد از ین ابخ تعدیل اصلی اقتضا آن
کند که برافزودندی بر غایت تعدیل باید افزود و مجموع را بر
مرکز زیادت کرد تا مرکز معدل گردد تا آنگاه که چون آفتاب

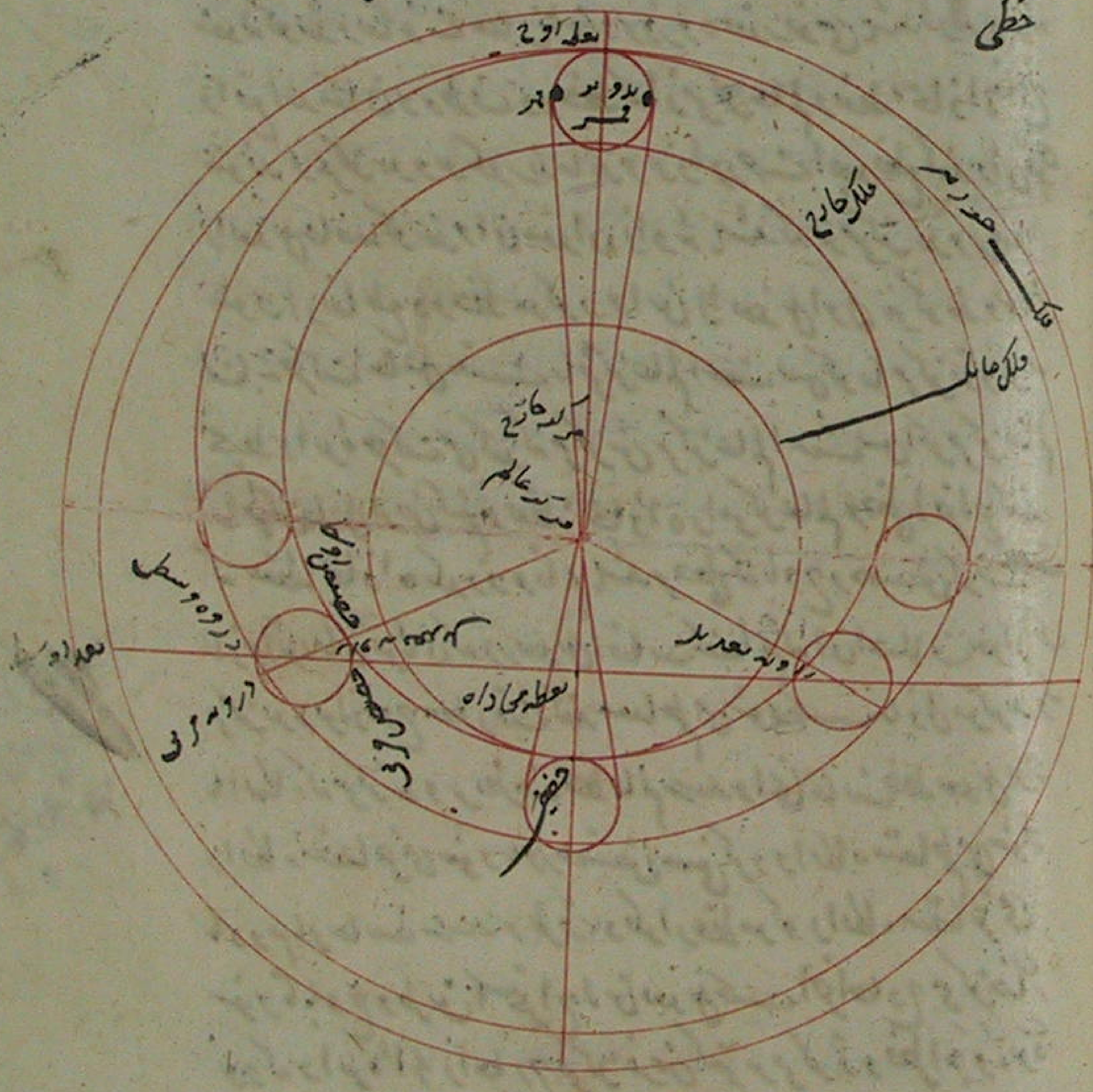
سعد اوسط دوم رسد ضعف غایت تعدیل بدیابد افزود و بعد
از آن کمتر از ضعف باشد بقدر رابع تعدیل اصلی اخذ کنند می شود
تا آنگاه که چون آفتاب باوج رسد غایت تعدیل بیش برنیاید افزود
پس در جمیع اوج آفتاب مرکز تعدیل زاید باشد از بهر آن تصرف که در
حاصل اوج دفته است و اگر غایت تعدیل از حاصل مرکز در بارکی
معین نقصان کنند همین معنی لازم آید بعینه و اما حدیث تعدیل
ما بین الطرفین تحقیقش آنست که چون در جداول از بهر کسور درجات
مالعالیا بلغ حصصها بحقیقه وضع کردن تعویزی یا تعسری داد پس
سطر عدد را بر تفاضلی که مناسب مرتفعای بود سیر می کنند و
حصص آن اعداد را بازاء آن وضع می کنند آنگاه اگر حصه عددی
خواهند که در سطر عدد موجود نبود دو عدد بگیرند که در جدول موجود
باشند در دو سطر بر وجهی که آن دو عدد اقرب اعداد موجود
باشند بعددی که حصه آن مطلوب است و لامحاله یکی بیشتر باشد
از او و دیگری کمتر و حصه هر یکی از این دو عدد در جدول موضوع
است پس نسبت تفاضل میان دو عدد موجود با تفاضل میان
دو حصه آنها چون نسبت تفاضل باشد میان عدد اقل و عدد غیر
موجود با تفاضل میان حصه عدد اقل و حصه عدد غیر موجود و این
چهار حد متناسب است رابع مجهول و بواقی معلوم پس ثالث
را در ثانی ضرب باید کرد و حاصل را بر اول قسمت کرد تا رابع معلوم
کرد و بدین ترتیب و این را تعدیل ما بین السطرین گویند مثالش خواهیم
که تعدیل دو درجه و شش دقیقه از مرکز حاصل کنیم این عدد در سطر
اعداد موجود نبود چه در سطر عدد دو درجه موجود است که کمتر
است از عدد مفروض و بعد از آن دو درجه و دوازده دقیقه
موجود است و این بیشتر است از عدد مفروض که دو درجه
و شش دقیقه است تفاضل میان دو عدد موجود دوازده

دقیقه است و تفاضل میان دو حصه این دو عدد که در جدول
است بیست و چهار ثانیه و تفاضل میان عدد اقل و عدد غیر
موجود مفروض شش دقیقه پس نسبت دوازده دقیقه با بیست
و چهار ثانیه چون نسبت شش دقیقه است با تفاضل میان حصه
عدد اقل و حصه غیر موجود که مجهول است پس شش دقیقه را در
بیست و چهار ثانیه ضرب کردیم ۲ب کد ثالثه حاصل آمد حاصل
را بر دوازده دقیقه قسمت کردیم دوازده ثانیه خارج آمد و اینست
تفاضل میان تعدیل دو درجه و تعدیل دو درجه و شش دقیقه و چون
جدول روی در تناقص دارد این تفاضل را از حصه عدد اکثر که
دو درجه و دوازده دقیقه است افزاییم یا از حصه عدد اقل که
دو درجه است نقصان کنیم تا حصه عدد مطلوب که دو درجه و
شش دقیقه است حاصل آید و اگر جدول روی در تزاید داشتی
عمل بعکس این بایستی کرد یعنی تفاضل را که استخراج کردیم بر حصه عدد
اقل بایستی افزود یا از حصه عدد اکثر نقصان بایستی کرد تا حصه عدد
مطلوب حاصل آمدی و بود که تفاضل میان حصه عدد موجود
و میان چند عدد غیر موجود معلوم باشد و تفاضل میان عدد
موجود و عدد غیر موجود معلوم شود پس برین تقدیر از اربعه
اعداد متناسبه مذکوره ثالث مجهول بود و بواقی معلوم لاجرم
اول را در رابع ضرب باید کرد و حاصل را بر ثانی قسمت کرد
تا تفاضل میان عدد موجود و عدد غیر موجود معلوم شود و
از آنجا عدد غیر موجود معلوم شود و این عمل را عکس و تقویس
گویند و اما حکایت تعدیل الایام آفتاب حقیقتش آنست که شبانه
روز دو قسم است یکی وسطی بود و دیگری حقیقی چنانکه در مقاله اول کشف
آن کرده شود و شبانه روز حقیقی مضبوط نبود و بل گاه از وسطی
زیادت باشد و گاهی از او ناقص بود و اما شبانه روز وسطی مضبوط

بود و مقدار او در ایام سال مختلف نشود و از این جهت حرکات
اوساط کواکب همه بر ایام وسطی موضوع باشد با جداول ترکیب توان
کرد پس چون حرکات اوساط در مدتی مفروض از جدول حاصل کنند
و بحسب آن تقویم آفتاب استخراج کنند چون آن مدت بایام وسطی نه بایام حقیقی
معدود است پس تقویم مخالف حقیقت باشد و آنرا مقوم کوکب
گویند در صحف نهار زیج و چون تفاوت میان روز حقیقی و روز وسطی
مقدار است باجزاء شبانروز که دقایق ساعات و کسور آنست
و آنرا تعدیل الایام بلیالیها خوانند پس در آن مقدار زمان کوکب را
حرکتی واقع شود پس اگر ایام حقیقی ناقص باشد از ایام وسطی حصه آن
مقدار زمان از حرکت از تقویم کوکب بحسب نصف نهار زیج نقصان
باید کرد تا مقوم کوکب بحسب تحقیق حاصل آید و اگر ایام حقیقی زاید
بر ایام وسطی آن تفاوت را زیادت باید کرد تا مقوم کوکب بتحقیق حاصل
آید لیکن اهل عمل جدول تعدیل الایام چنان وضع کرده اند که ایام
حقیقی ابدا در همه سال ناقص باشد از ایام وسطی پس حصها آن تفاوتها
را از حرکت آفتاب چون در جداول وضع کنند آن حصص را از مقوم
آفتاب بحسب نصف نهار زیج که ثابته باشد نقصان باید کرد تا مقوم
آفتاب بتحقیق حاصل آید والله اعلم م واما در قمر مرکز و خاصه
و وسط قمر بگیریم بر ترتیب مذکور در وقت مطلوب در شهر مطلوب
پس بمرکز تعدیل اول بگیریم و دائما بر خاصه افزاییم تا معدل شود
پس بخاصه معدله اختلاف و تعدیل دوم برگیریم و اگر خاصه معدله
کمتر از شش برج باشد بمرکز دقایق حصص از جدولی برگیریم
که میان تعدیل دوم شش برج اول و شش برج آخر نهاده ام اگر
برج مرکز بر بالای جدول باشد درجات از جانب راست گیریم و اگر
در شیب جدول باشد درجات از جانب چپ گیریم و در همه مواضع
که بروج بر بالا و شیب باشد هم برین وجه باید کرد و اگر خاصه معدله

مطلب تقویم قمر

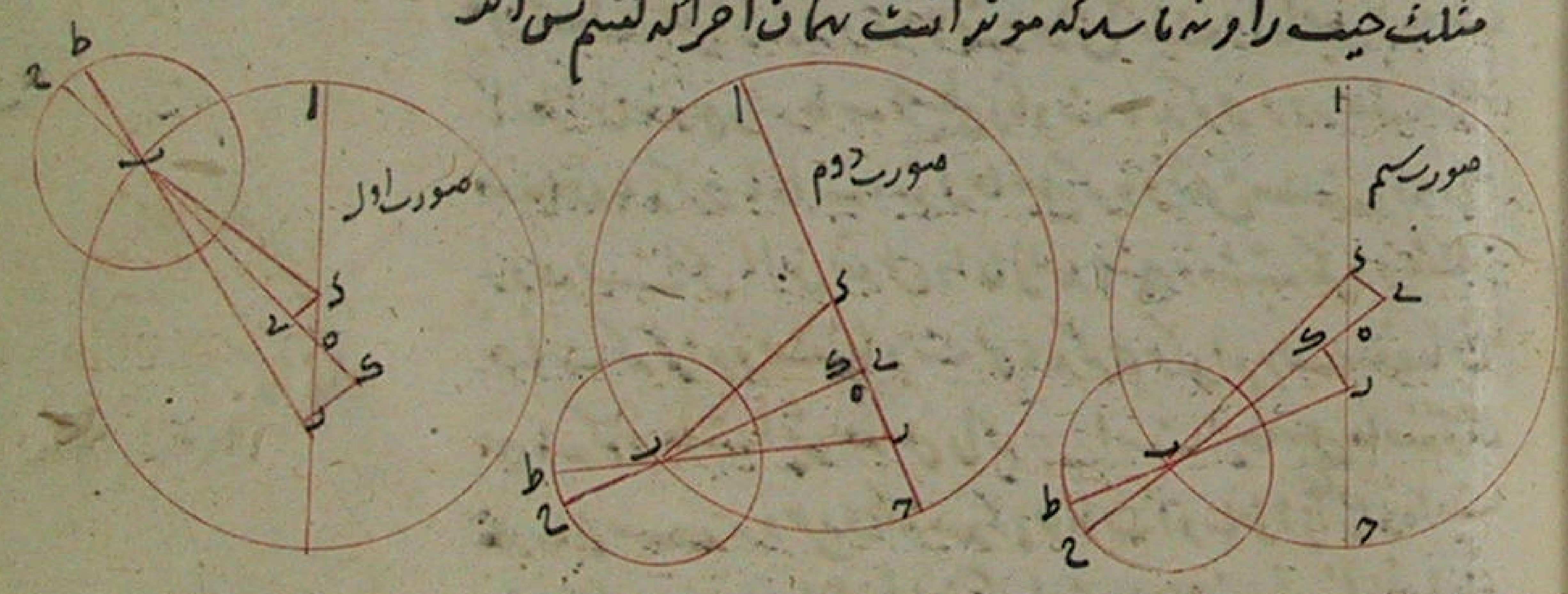
بیشتر از شش برج باشد هم بمرکز دقایق حصص از جدول برگیریم
که بعد از تعدیل دوم شش برج آخر نهاده ام آنچه یابیم از دقایق
حصص در اختلاف ضرب کنیم و دائما بر تعدیل ثانی افزاییم تا تعدیل
معدل شود پس آنرا بر وسط افزاییم تقویم قمر باشد در وقت مفروض پس
تقویم آفتاب از جدول تعدیل الایام قمر برگیریم آنچه یابیم از تقویم
قمر بکاهیم تا تقویم قمر باشد معدل بتعدیل الایام بلیالیها از فلکها بل قمر
س قمر را چهار فلک است چنانکه ذکر رفته است اول فلک ممثل دوم
فلک مایل سیم فلک خارج مرکز چهارم فلک تدویر و تصویر این افلاک
برین گونه باشد و ظاهر است که اگر مرکز تدویر در اوج باشد در حضیض بود
خطی



که از مرکز عالم بیرون آید و بمرکز تدویر بگذرد که طرف آن را در جهت
ابعد ذروهٔ مرئی گویند و در جهت اقرب حضیض مرئی با ذروهٔ وسطی
و با حضیض اوسط که پیش ازین تحقیق آن کرده ایم متحد باشد پس حاجت
را درین دو موضع تعدیل نباید کرد اما اگر مرکز تدویر در غیر این دو
نقطه بود ذروهٔ وسطی غیر ذروهٔ مرئی باشد و هم چنین حضیض اوسط
غیر حضیض مرئی و چون حرکت خاصه که بحسب حساب از فصل گذشته
حاصل آمد باشد مبداش ذروهٔ وسطی است که بنسبت با نقطهٔ محاذاة
است و حرکاتی که درین فصل تحصیل آن مطلوب است بنسبت با مرکز
عالم است پس مبدا حاصه را از ذروهٔ مرئی باید گرفت و آنرا خاصهٔ
معدله گویند و تفاوت میان این دو ذروه مقدار قوسی باشد از تدویر که
واقع اند میان دو طرف دو خط که از مرکز عالم و نقطهٔ محاذاة خارج
شوند و بمرکز تدویر بگذرند تا تدویر را در جهت ابعد قطع کنند و آن قوس
را تعدیل خاصه گویند و آن مقدار زاویه باشد که بر مرکز تدویر پیدا
شود از تقاطع دو خط مذکور و این را تعدیل اول نیز گویند و چون
ثابت شد که حرکت حامل بنسبت با مرکز عالم است پس گوییم مرکز تدویر
محیط دایره حرکت می کند که مرکزش مرکز عالم است پس اگر مرکز عالم
را مرکز حامل فرض کنیم و نقطهٔ محاذاة را مرکز عالم و خطی اخراج کنند
که بنقطهٔ محاذاة بگذرد و قایم باشد بر خطی که باوج و حضیض گذشته است
لازم آید همان برهان که در تعدیل اقتاب گفته ایم که ان اختلاف تعدیل اگر
مرکز تدویر از اوج مفارقت کند متعاظم می شود بحسب تنازل مرکز تدویر
تا آنگاه که مرکز تدویر بطرف خط قایم رسد و آنجا غایت خط تعدیل بود
و آنگاه متصاغر می شود تا در حضیض منتفی گردد و آنگاه متعاظم می شود
تا دوم بار بغایت رسد بطرف دیگر از خط مذکور و آنگاه متصاغر می
شود تا باوج و طریق استخراج این تعدیل بحسب اوفاق جهت مرکز خارج
بود که دایرهٔ ا ب ج را خارج مرکز فرض کنیم بر مرکز د و قطر ا ج و ه بر د

این سخن خطاست بلکه عاید تعدیل در رفع این موضع نیست و این مع ما گفته ایم است

مرکز عالم باشد و ز نقطهٔ محاذاة و ا ب قوسی مفروض از محیط خارج مرکز
که استعلام حصهٔ او از تعدیل خاصه مطلوبست و خطوط ب ز ب ه ب ح
د ب ط وصل کنیم و از مرکز خارج مرکز و از نقطهٔ محاذاة دو عمود ط ک
ک ل ز ک بر خط ه ب قایم کرده ایم پس موقع این دو عمود از سه وجه
خالی نبود اول آنکه عمود ز ک بر خط ه ب واقع آید پیش از اخراج
و عمود ط ک بر او واقع آید بعد از اخراج چنانکه در صورت اول است
و این آنگاه بود که تقاطع خط ه ب با قطر ا ج بر زاویهٔ غیر قایم بود
و حاده از جانب اوج بود دوم آنکه هر دو عمود بر قطر ا ج منطبق شوند
و آن آنگاه بود که خط ه ب قایم باشد بر قطر ا ج و صورت سیم عکس
صورت اول باشد آنگاه می گوییم چون بنا بر حرکت مرکز تدویر
بنسبت با مرکز عالم است پس قوس ا ب در صورت اول مقدار
زاویهٔ ا ه ب بود که زیاد شد و در صورت سیم تمام قوس ا ب مقدار
زاویهٔ ا ه ب بود و زاویهٔ ح ک متقابلان اند پس زاویهٔ ه ک مساوی
زاویهٔ ح ه ب ماند و دو مثلث ه ح ز ه ک متساوی الاضلاع و الزوایا
باشند و زوایا بر دو معلوم باشد با جرای که هر یک از دو خط ه ح
که وتر قایمه اند شصت باشد و لا محاله هر یک از دو ضلع باقی ازین دو
مثلث جیب زاویه باشد که موتر است بهمان اجزا که گفتیم پس اگر



هر یک از دو خط ه ز ک را ل ط فرض کنند مقدار هر یک از دو ضلع

باقی از آن مثلث معلوم گردد یعنی اجزا یعنی باجزائی که نصف قطر
مایل قمر شصت بود لیکن ذک یعنی اجزا مطما است از جهت آنکه مجموع
ه ذ ی ب مساوی خط ه ا است که نصف قطر مایل است پس چون مربع
ذ ح که معلوم است از مربع ذ ک نقصان کنند مربع ک ح باقی ماند
جذرش بگیریم خط ک ح بود آنگاه در صورت اول ضعف خط ه ح
بر خط ک ح زیادت کنیم و در صورت سیم نقصان کنیم تا خط ذ ک
معلوم گردد و خط ذ ک در جمیع صور معلوم است چنانک گفته ایم
پس چون مجموع دو مربع ک ذ ک را جذر بگیرند خط ذ ر نیز معلوم گردد
پس اضلاع مثلث ذ ک همه معلوم باشد باجزائی که نصف قطر مایل
شصت است و نسبت تربان اجزا زاد ک بهمان اجزا چون نسبت
ذ ر بود باجزائی که او را شصت گیرند با ذ ک با آن اجزا و این اربعه
اعداد متناسبه است رابع مجهول و ثوانی معلوم پس ذ ک باجزائی
که ذ ر شصت باشد معلوم گردد و آن جیب زاویه ذ ک ع است که
استعلامش مقصود بود و هو المطلوب و چون مادام که مرکز تدویر
در نصف هابط است از فلک حامل در ذروه وسطی متخلف است از ذروه
مرئی باعتبار توالی و در نصف صاعد بعکس اینست و حرکت خاصه
در نصف اعلی از تدویر بر خلاف توالی است دائما پس در نصف
هابط این تعدیل را بر خاصه وسطی زیادت باید کرد و در نصف صاعد
نقصان باید کرد تا خاصه معدله حاصل گردد لیکن مصنف قدس الله
روحه نسبت آنکه تا این تعدیل دائما زاید باشد و مشتبه نگردد و منکام
حساب که کدام وقت زیادت می باید کرد و کدام وقت نقصان
می باید کرد غایت این تعدیل را که بح ح است از حاصل خاصه وسطی
در سال سیصد یزدجردی که مبداء حرکات اوساط از آنجا نهاده است
نقصان کرده است یعنی بازاء آن مرکز این مبلغ لازم شد نهادن تا چون
بر خاصه وسطی افزایند معدله گردد و بعد از آن که مرکز تدویر در
بازل

پس
ح

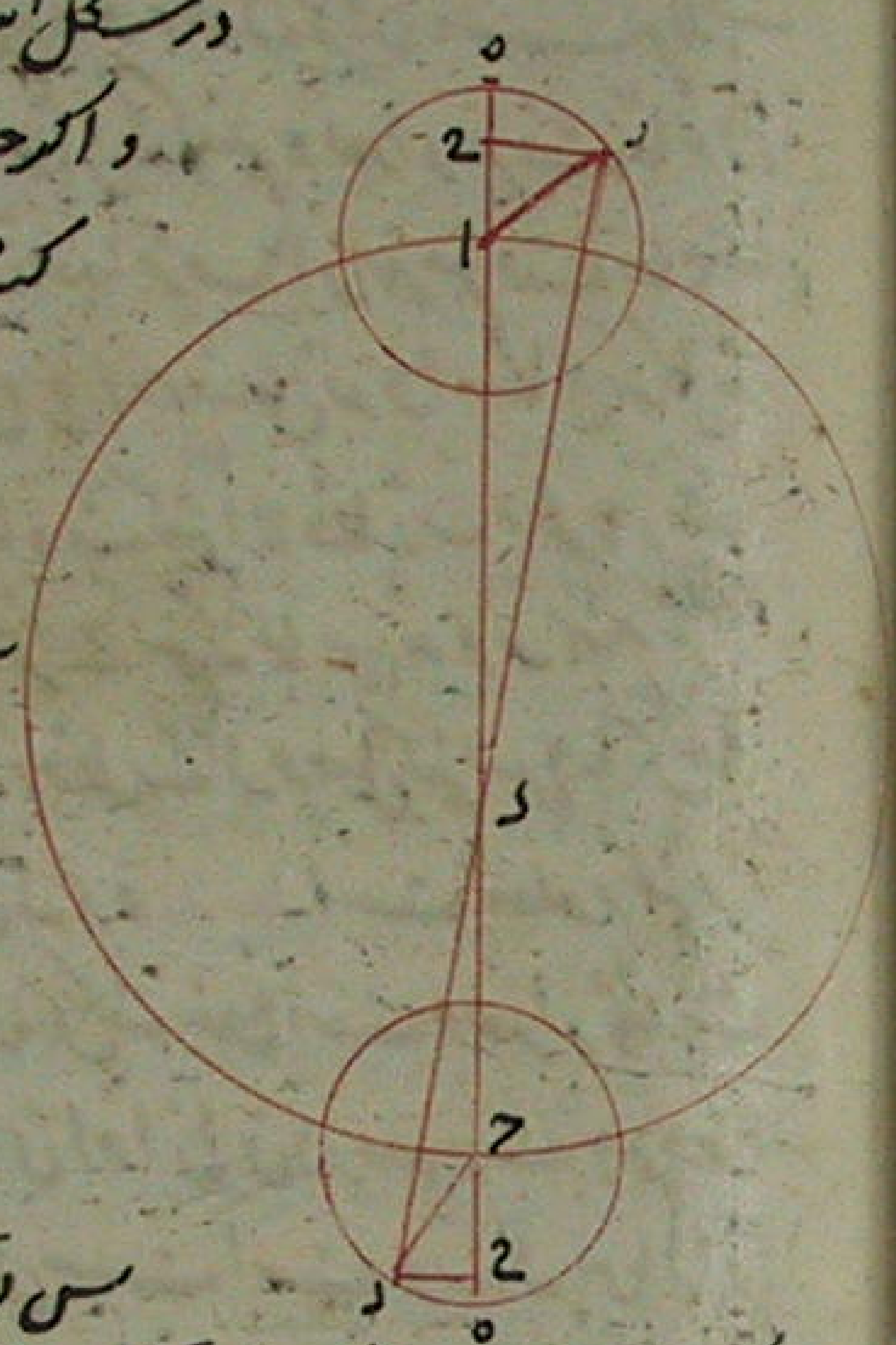
عادل باشد یعنی از هر جزوی از اجزاء مرکز انچ مقتضای آن بودی از تعدیل
تعدیل و لامحاله زاید بودی بر غایت تعدیل زیادت می کنند مجموع را
بازاء آن جزو از مرکز می نهند تا بحسب آن جزو آن مجموع را بگیرند و بر
خاصه وسطی افزایند تا معدله شود و پس آنجا که این تعدیل در غایت
بودی و زاید بودی ضعف غایت تعدیل تا نهاد و در حضیض که این
تعدیل منفی است چنانک در اوج غایت تعدیل می باید نهاد و بعد از آن
که مرکز تدویر دوری در تصاعد نهند بحسب هر جزوی از اجزاء مرکز آن
تعدیلی ناقص که خاصه را لازم بودی بحسب آن مقام از غایت تعدیل
نقصان باید کرد و باقی را بازاء آن جزو نهاد تا آنگاه که مرکز چون بحضیض
رسد که آن تعدیل اتحاد در غایت بودی و ناقص بودی هیچ تعدیل نباید
نهاد و بعد از این تمامات تعادیل را باید نهاد تا چون مرکز باوج رسد
غایت تعدیل بنهند و چون سخن در تعدیل اول تمام شد اکنون از تعادیل
تعادیل دیگر می گوییم از افلاک قمر ظاهر است که هرگاه که قمر بر ذروه
مرئی یا در حضیض مرئی باشد او را سبب تدویر هیچ اختلاف لازم
نبود و وسط و تقویم او یکی باشد چه خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر
رسد که وسط قمر عبارت از طرف اوست همان خط بود که از او بمرکز
جرم قمر رسد که تقویم عبارت از طرف است اما اگر قمر بر ذروه مرئی
یا در حضیض مرئی نبود موضع دو طرف این دو خط از فلک البروج
مختلف بود خواه تدویر بر در اوج بود و خواه در حضیض یا مابین اوج
و حضیض پس تفاوت میان دو طرف این دو خط را تعدیل ثانی
گویند و غایت این تفاوت بقدر نصف قطر تدویر باشد و نصف قطر
تدویر هرچند در نفس خود یک مقدار معین است و آن باجزائی که نصف
قطر مایل را شصت درجه گیرند پنج درجه و ربعی بود اما بحسب رؤیت
مختلف می نماید چه در علم مناظر مقرر است که یک مقدار معین هرچند
ببصر نزدیک تر بود بزرگ تر نماید و هرچند دورتر بود خرد تر نماید

پس نصف قطر تدویر را بدین سبب در اوج پنج درجه و یک دقیقه
بیند و در حضیض پنج درجه و سی و نه دقیقه و در ما بین اوج و حضیض
بزرگ تر از اول و خردتر از دوم پس از این جهت این تعدیل منقسم
می شود بچند قسم اول آنکه مرکز تدویر در اوج بود و این تعدیل را
اینجا تعدیل مفرد گویند دوم آنکه مرکز تدویر در حضیض باشد و این
تعدیل را اینجا اختلاف بعد اقرب و اختلاف نیز گویند و بود که فضل
این اختلاف را بر تعدیل مفرد اختلاف گویند سیم آنکه مرکز تدویر ما
بین اوج و حضیض باشد و در زیجها اول غایات این تعدیل را استنباط
کنند و تفاضلات این غایات را بر غایت تعدیل مفرد یا فضل غایت
اختلاف بعد اقرب بر غایت تعدیل مفرد بعد از آنکه این فضل را شصت
دقیقه گیرند نسبت دهند بدقایق و ثوانی و این تفاضلات را دقایق
الحصص گویند و از این دقایق تعادیل جزوی که در هر جزوی از اجزا
حامل مرکز جرم قمر را بسبب حرکت او بر محیط تدویر لازم آید معلوم
کنند و تفصیل این بحث آنست که اول کیفیت استخراج تعادیل مفرده و
اختلافات بعد اقرب بحسب هر جزوی از اجزا تدویر بیان کنیم مثالش
آنست که اح را فلک حامل فرض کنیم بر قطر اح و نقطه د مرکز عالم
بود و نقطه ا بعد ابعد و نقطه ح بعد اقرب و دو فلک تدویر را بر دو
مرکز ا و ح برکشیم آنگاه از بهر تعدیل مفرد قوس هز از محیط تدویر اوجی معلوم
فرض کنیم و زا وصل کنیم و از ز عمود زح بر قطر تدویر قائم گردانیم و این
حسب زاویه زاه باشد که معلوم است باجزائی که زا شصت بود و اح نیز
بهمین اجزا معلوم بود چه این حسب زاویه ح ز است که تمام زاویه مفروضه
است در مثلث اح زا د قائمه پس اگر زا را پنج درجه و دقیقه گیرند هر یک
از ح و ضلع دح از این اجزا معلوم گردد چه نسبت از هر این بقدر که
او را شصت گیرند با هر یک از دو ضلع دح ح ا باین اجزا چون نسبت پنج
درجه و ربع است با مجهول لیکن دا نصف قطر حامل است یعنی شصت

بعد اقرب بود

دقایق الحصص

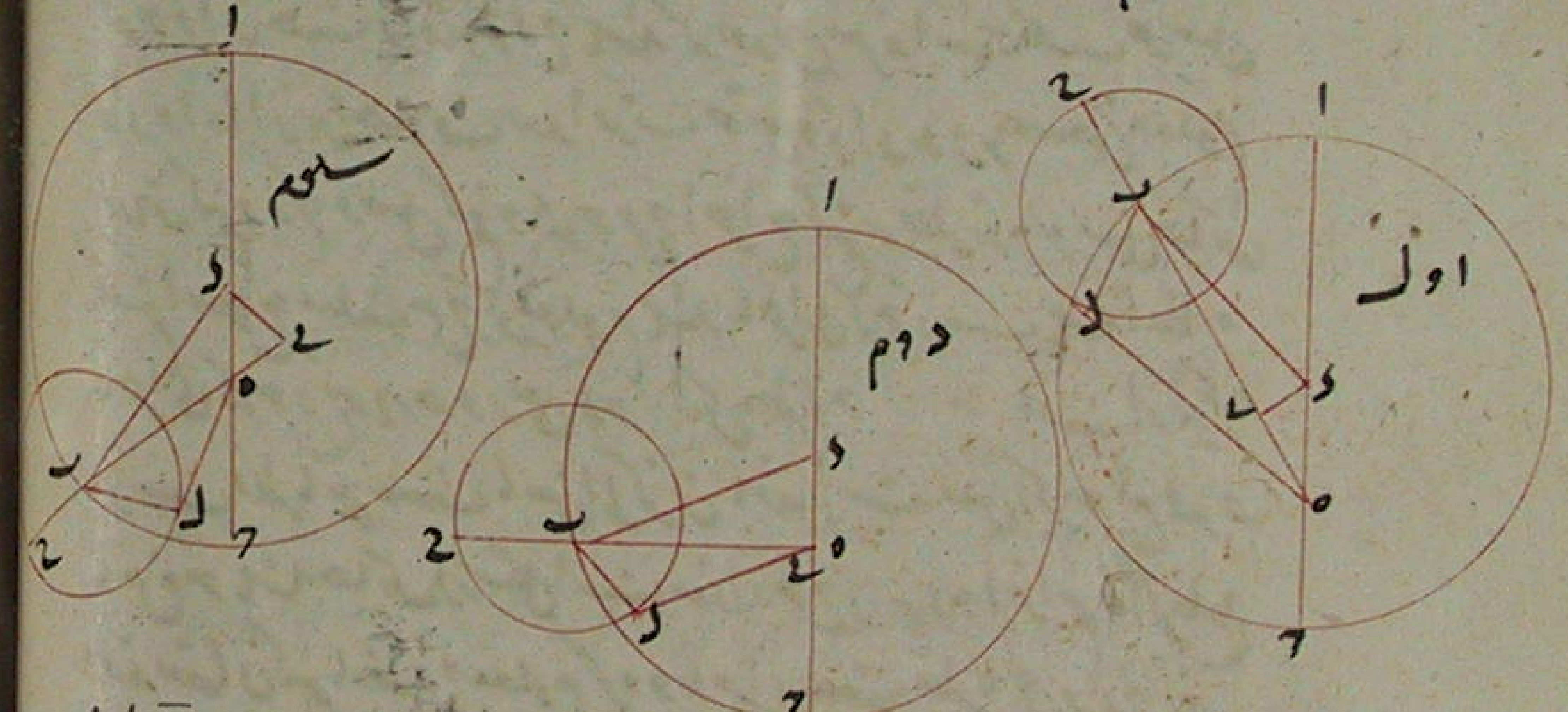
زاویه قائمه



درجه پس اگر موقع عمود زح بر خط اه بود چنانک
در شکل است مقدار اح را بر اه افزاییم و اگر
و اگر خارج بود از اه این مقدار را نقصان
کنیم هر تقدیر خط دح معلوم گردد
باجزائی که نصف قطر حامل شصت
بود و از اینجا مربع دز که
مساوی دو مربع دح
زح است بل جذر دز
معلوم گردد بهمین اجزا و
دز باین اجزا با زح بهمین اجزا
چون نسبت شصت باشد با مجهول
پس زح باجزائی که دز شصت بود معلوم
گردد و این جیب زاویه زدح باشد که تعدیل مفرد است بحسب قوس
هز و اما از بهر اختلاف بعد اقرب قوس هز را ربع و در حضیض معلوم
فرض کنیم و دز وصل کنیم و عمود زح اخراج کنیم بر قطر تدویر پس چنانک
گفتیم اضلاع مثلث حزح معلوم باشد باجزائی که حز شصت باشد آنگاه
باجزائی که حز ربع درجه و ربع بود لیکن خط دح لط کب است از بهر آنک
از نصف قطر حامل ضعف ما بین المرکزین ناقص است پس اگر موقع عمود
ما بین ح و ه باشد چنانک در شکل است مقدار حح را بر دح افزاییم و اگر خارج
افتد نقصان کنیم تا خط دح معلوم گردد باجزائی نصف قطر حامل و زح نیز
باین اجزا معلوم است پس دز که وتر قائمه است چه مربع او مساوی دو
مربع دح و زح است بهمین اجزا معلوم گردد و نسبت دز با اجزای نصف قطر
حامل با زح باین اجزا چون نسبت شصت باشد با مجهول پس زح باجزائی
که دز شصت باشد معلوم گردد و این جیب زاویه زدح باشد که اختلاف
بعد اقرب است بحسب قوس هز و سود که موقع عمود زح یکی از دو

و این بعد مرکز تدویر بود از مرکز عالم ٭

نقطه ا تا ح باشد و این عمود انگاه نصف قطر تدویر بود و اضلاع مثلث زح د تا ح را بنصف قطر تدویر بتمامی معلوم بود و چون زاویه زاد را شصت گیرند حصه زاویه اختلاف معلوم شود بران منوال که گفتیم و بعد از معرفت قانون استخراج تعادیل مفرده و اختلافات بعد از فرض از بهر معرفت غایات تعدیل دوم انگاه که مرکز تدویر ما بین اوج و حضیض بود اشکال سه گانه را که در تعدیل اول رسم کرده ایم اعادت کنیم الا خط زب و عمود زک و اره که مرکز عالم است خط ه ل اخراج کنیم که مماس تدویر باشد بر نقطه ل و انجا موضع غایت این تعدیل بود و خط ب ل وصل کنیم پس چنانکه گفته ایم اضلاع مثلث ی ح ه تا ح را که در ه ی ط است معلوم کنیم و بر انجا خط ب ح را نیز معلوم کنیم چنانکه گفته شد است و بعد از زیادت ... در صورت اول و نقصان او از ان در صورت سیم خط ه ب معلوم گردد تا ح را که نصف قطر حامل شصت است و ب ل نیز تا ح را



نیم درجه و ربعی است ولیکن زاویه ل قائمه است بسبب انک ب ل از مرکز دایره بنقطه تماس خط ه ل با دایره پیوسته است چنانک در مقاله سیم از کتاب اقلیدس مبرهن است پس اگر ه ب را شصت گیرند ب ل حصه زاویه ب ه ل کی امید معلوم باشد چه نسبت ه ب با ب ل تا جزا نصف قطر با ب ل چون نسبت شصت باشد با مجهول پس زاویه غایت این

تعدیل در جمیع منازل که ما بین اوج و حضیض است ما بین طریق معلوم گردد و لیکن غایت این تعدیل در اوج معلوم است و هم چنین در حضیض پس فضل غایات این منازل بر غایت اوجی معلوم باشد و هم چنین فضل غایت حضیضی بر غایت اوجی و از ین تعادیل هیچ باقی نماند الا انک مرکز تدویر ما بین اوج و حضیض باشد و مرکز جرم قمر بر موضع تماس خط مذکور شود و از بهر معرفت این تعدیل در ان اوقات دایره ابد خارج مرکز فرض کنیم بر مرکز ه و قطر اد و ز مرکز عالم بود بر و ب از محیط او منزلی باشد از منازل مرکز تدویر ما بین اوج و حضیض انگاه بر مرکز ب بعد نصف قطر تدویری برکشیم مساوی انک در اوج بود و بعد ب ف تدویری دیگر مساوی انکه در حضیض بود و بعد ب ح تدویری دیگر بحسب انک منزل ب اقتضا کند و خطوط ز ح ز ح ز ل مماس بدا و بر اخراج کنیم و خطوط

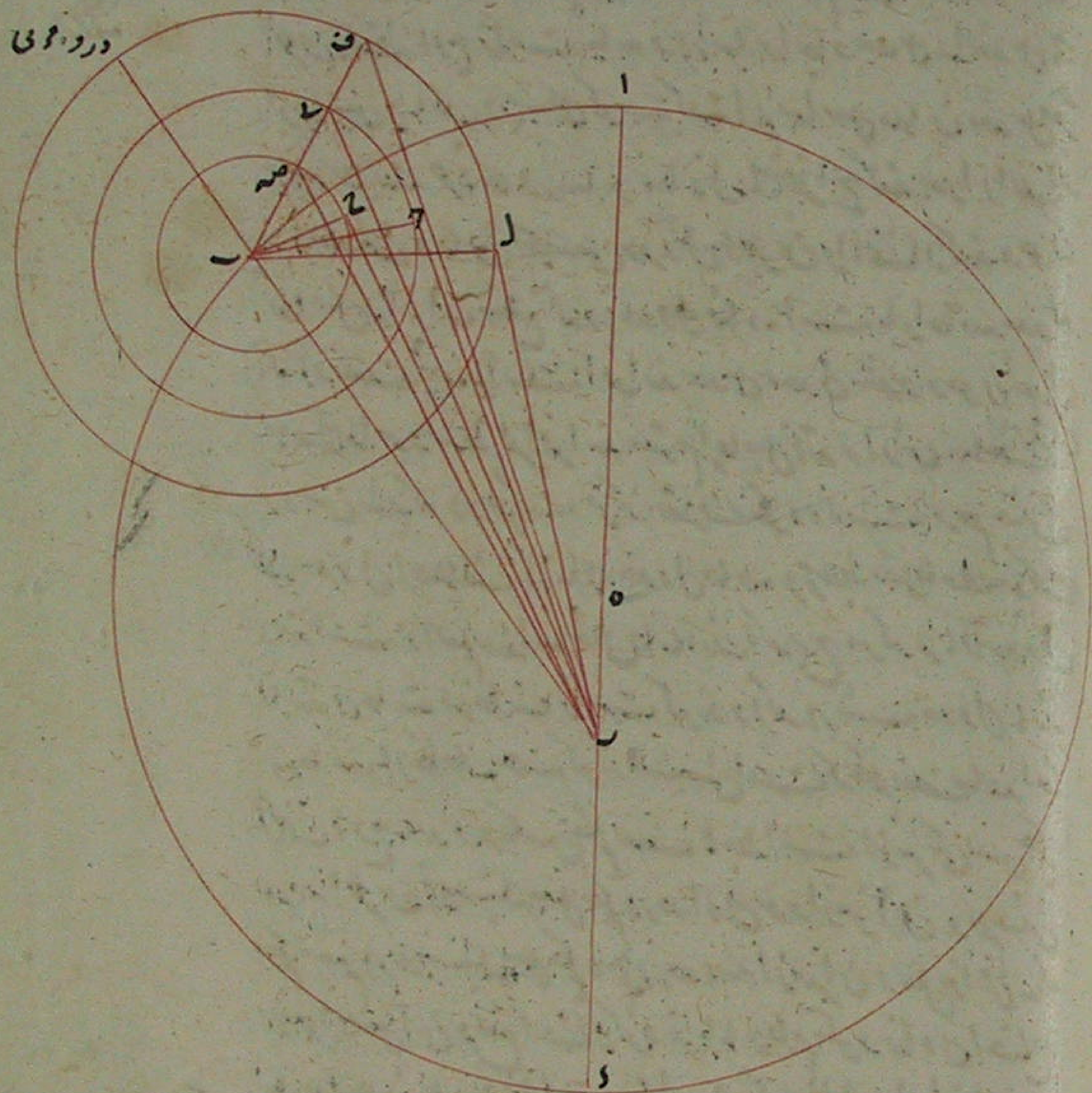


رصه رک رف قاطع بعد او بر و منتهی بنقطها صه ف پس زاویهٔ بوح
غایت اختلاف اوجی بود و زاویه بزصه اختلاف جزوی اوجی و زاویه
بزک غایت اختلاف حضیضی و زاویهٔ بوف اختلاف جزوی حضیضی
و زاویهٔ بزح غایت اختلاف در منزل ب و زاویه بزط اختلاف جزئی
بحسب آن منزل و این شش مقدار است و همه معلوم اند الا مقدار
ما ربسین و دعوی آنست که از معلومات گذشته این نیز معلوم
توان کرد برهانش آنست که حرکات سماویات متشابه اند پس
نسبت زاویهٔ بزح که غایت اختلاف است بحسب منزل ب با زاویه
بزک که غایت اختلاف بعد اقرب است چون نسبت زاویه بزط بود
که اختلاف جزئی است بحسب منزل ب با زاویهٔ بزف که اختلاف جزئی
است در بعد اقرب چه نقطهٔ ک همان نقطهٔ ف است آنگاه که مرکز
تدویر بر بعد اقرب رسد و این چهار مقدار متناسب است بالدلایل مجهول
و ثوانی معلوم پس اول را اگر در رابع ضرب کنند و حاصل را بر ثانی
قسمت کنند ثالث معلوم گردد اما بطلمیوس زاویهٔ بزح را که مشترک است
است میان اول و دوم انداخته است و هم چنین زاویهٔ بزصه را که مشترک
میان سیم و چهارم تا باقی ماند نسبت زاویهٔ ح ز ک چون نسبت زاویهٔ ح ز ح با زاویهٔ ح
صزح با زاویهٔ صزف و هم بطریق مذکور زاویهٔ صزح معلوم گردد و چون
این را بر زاویهٔ بزصه که تعدیل موضوع است بحسب خاصه معدله در
اوج افزایند زاویهٔ بزط که مطلوب است معلوم گردد آنگاه از
بهر سهولت عمل غایات تعدیل حضیضی را بر غایات اوجی که زاویهٔ ح ز ک
است و مقدار آن دو درجه و چهل دقیقه ست دقیقه یعنی یک از جه
گرفته است و تفاضلات غایات تعدیل در ما بین اوج و حضیض را
بر غایات اوجی که آن تفاضل در مثال تقدیر زاویهٔ ح ز و است از شصت
دقیقه نسبت داده بدقایق و ثوانی و آن تفاضلات را دقایق
الحصص نام کرده و مجموع این تفاضلات را بحسب اجزاء خاصه مرکز

از یکی تا صد و هشتاد استخراج کرده و در جدولی نهاده است و هم چنین
فصل اختلافات جزئی حضیضی را بر اختلافات جزئی اوجی در
جدولی دیگر نهاده است تا چون خاصهٔ معدله را در این جدول
ارند و با زاء آن از این جدول آنچه باشد بر گیرند و هم چنین با زاء مرکز
یعنی بعد مضاعف آنچه از جدول دقایق الحصص باشد انرا در آنچه
از جدول اختلاف بعد اقرب یافته اند ضرب کنند زاویه صزح حاصل
آید چه از اربعه اعداد متناسبه چون دوم واحد است بعوض حاصل
را بر قسمت کردن حاجت نباشد و چون این زاویه را حاصل کنیم بر
تعدیل موضوع بحسب خاصهٔ معدله مفروضه افزایند تعدیل ثانی بحسب همان
خاصه و لیکن در منزل مفروض یعنی زاویهٔ بزط معلوم گردد و این را
تعدیل دوم معدل گویند و چون حرکت خاصه در نصف اعلی از تدویر بر
خلاف توالی است دایما پس هرگاه که خاصهٔ معدله از شش برج
یعنی از صد و هشتاد جزو از محیط تدویر کمتر باشد تعدیل را لامحاله از
وسط که حاصل گرده ایم از عمل گذشته نقصان باید کرد تا تقویم قمر باقی
ماند و اگر از شش برج زیادت باشد بر وسط باید افزود تا موضع مقوم
حاصل آید و بر والمط آنست کشف اختلافی که قمر را لازم می آید بسبب
حرکت او بر محیط تدویر و بسبب حرکت تدویر بر محیط حامل و کیفیت
زیادت و نقصان این اختلاف بالطبع بر آن وجه است که گفته شد
اما مصنف قدس الله روحه بسبب آنکه تا این تعدیل نیز دایما بر وسط
زاید باشد غایت اختلاف بعد اقرب را که پنج درجه و چهل دقیقه
است از حاصل وسط نقصان کرده است و ترکیب جدول تعدیل
دوم چنان کرده که با زاء اول درجه از خاصهٔ معدله ذم نهاده است
و بعد از این با زاء هر جزوی از اجزاء خاصهٔ معدله تا جایی که کمتر از شش
برج باشد آنچه بحسب آن جزو در بعد اقرب یافته شدی از ذم نقصان
کرده است و باقی را با زاء آن جزو نهاده پس در بعد اوسط تدویر

صفر باشد چه بعضی این موضع از تعدیل ناقص دم است و آنگاه جدول
روی در تزاید نهد بحسب تناقص زاویه تعدیل تا آنگاه که چون شش برج
تمام شود دیگر باره دم باید نهاد آنگاه بران تقدیر که خاصه معدله از
شش برج زیادت باشد الخ بحسب هر جزوی از اجزاء تدویر درین
نصف زیادت شدی از تعدیل مفرد بر دم می افزاید و باز آن جزو
از خاصه معدله می نهند پس در بعد اوسط دوم مجموع غایت تعدیل در بعد
اقرب که دم است و غایت تعدیل مفرد که ۱۵ است مجموع [illegible] باشد
بباید نهاد و از انجا دیگر باره از [illegible] کمتر می شود بحسب تصاعد زاویه
تعدیل تا چون دوازده برج تمام شود دیگر باره دم باید نهاد پس روشن
می شود که در نصف اول خاصه معدله را باین اعتبار گرفته است که مرکز
تدویر در حضیض است و در نصف دوم باعتبار اینکه مرکز در اوج است
و از اینجا مقادیر اختلافات بعد اقرب و مقادیر تعادیل مفرده بهر دو
معلوم گردد و انکس را که خواهد حکم احد النصفین در تعاظم و تناقص زاویه
تعدیل بحسب این اجزا مثل حکم نصف دیگر است چون مرکز تدویر از اوج
مرکز بر یک موضع مفروض باشد و غرض از ترکیب جدول تعدیل دوم برین
وجه است که تعدیل دائما زاید بود چنانک گفتیم و بیانش انست که چون
از حاصل وسط دم نقصان کرده است و در نصف اول از خاصه
معدله تا آخر هر درجه از درجات اول تعدیل از دم نقصان کرده که
این جزو اقتضا آن کند بران تقدیر که مرکز تدویر در بعد اقرب بود
پس در هر جزو دیگر از اجزا حامل که فرض کنند چون مرکز تدویر انجا بود
نصیف جزوی مفروض از خاصه معدله از تعدیل ثانی کمتر از آن بود که
در بعد اقرب و آن را مقرر است که تعادیل چون در یک نصف بحسب طبع
ناقص بود و در دیگر نصف زاید و خواهند که دائما زاید باشد غایت آن
تعدیل را از حاصل حرکت در تاریخی معین نقصان کنند آنگاه در آن
نصف که تعدیل ناقص بودی تمام آن تعدیل را بر باید افزود و در آن نصف

که زاید بودی غایت تعدیل و تعدیل را بر باید افزود لیکن مصنف همراه
در نصف ناقص غایت تعدیل را بحسب بعد اقرب نقصان کرده است
از حاصل وسط و تمامات تعادیل این نصف را هم بحسب بعد اقرب
نهاده است و چون تعدیل در سایر ابعاد خارج مرکز بحسب هر جزو
از اجزا خاصه معدله که فرض کنند کمتر است از تعدیل ان جزو در
بعد اقرب پس تمامات تعادیل اجزا مفروضه از خاصه معدله
در سایر ابعاد تا غایت تعدیل در بعد اقرب زاید باشد از تمامات
تعادیل همان اجزا در بعد اقرب یا غایت تعدیل در بعد اقرب پس آن
تفاضل را بر باید افزود با تعادیل که در جدول نهاده است معدل شود
و بجهت استخراج این تفاضل جدول دقایق الحصص وضع کرده است
میان جدول تعدیل دوم شش برج اول و میان جدول تعدیل دوم شش
برج آخر و این دقایق الحصص تمام دقایقی است موضوع در جدولی که
بعد از شش برج دیگر نهاده است هم از برآ دقایق الحصص تا شصت
دقیقه و ان جدول دقایق الحصص بر اصل خود است چنانک تقریر
داده شده است در شکل و اما درین جدول این تصرف کرده است
تا آخر این دقایق بازا مرکز باشد چون در اختلاف که بازا خاصه
معدله بر بالا سطر اعداد نهاده است یعنی اختلافات بعد اقرب
ضرب کنند در تعدیل دوم که از جدول گرفته باشند مادام که خاصه
معدله کمتر از شش برج بود افزایند تعدیل ثانی معدل گردد یعنی
تفاوت مذکور تصحیح شود و ما بجهت برهان برین معنی شکل گذشته
را اعادت کنیم تا بدو برسیم کانه اما خطوط مذکوره را از طرف
دیگر تدویر اخراج کنیم یعنی بران تقدیر که خاصه معدله کمتر از نصف
دور بود پس چنانک گفتیم نسبت زاویه ح ز ح با زاویه ح ز ل چون نسبت
زاویه ضرکی باشد با زاویه صرف و بعکس نسبت زاویه ح ز ل با زاویه
ح ز ح چون نسبت زاویه صرف بود با زاویه ضرکی و بعلت نسبت



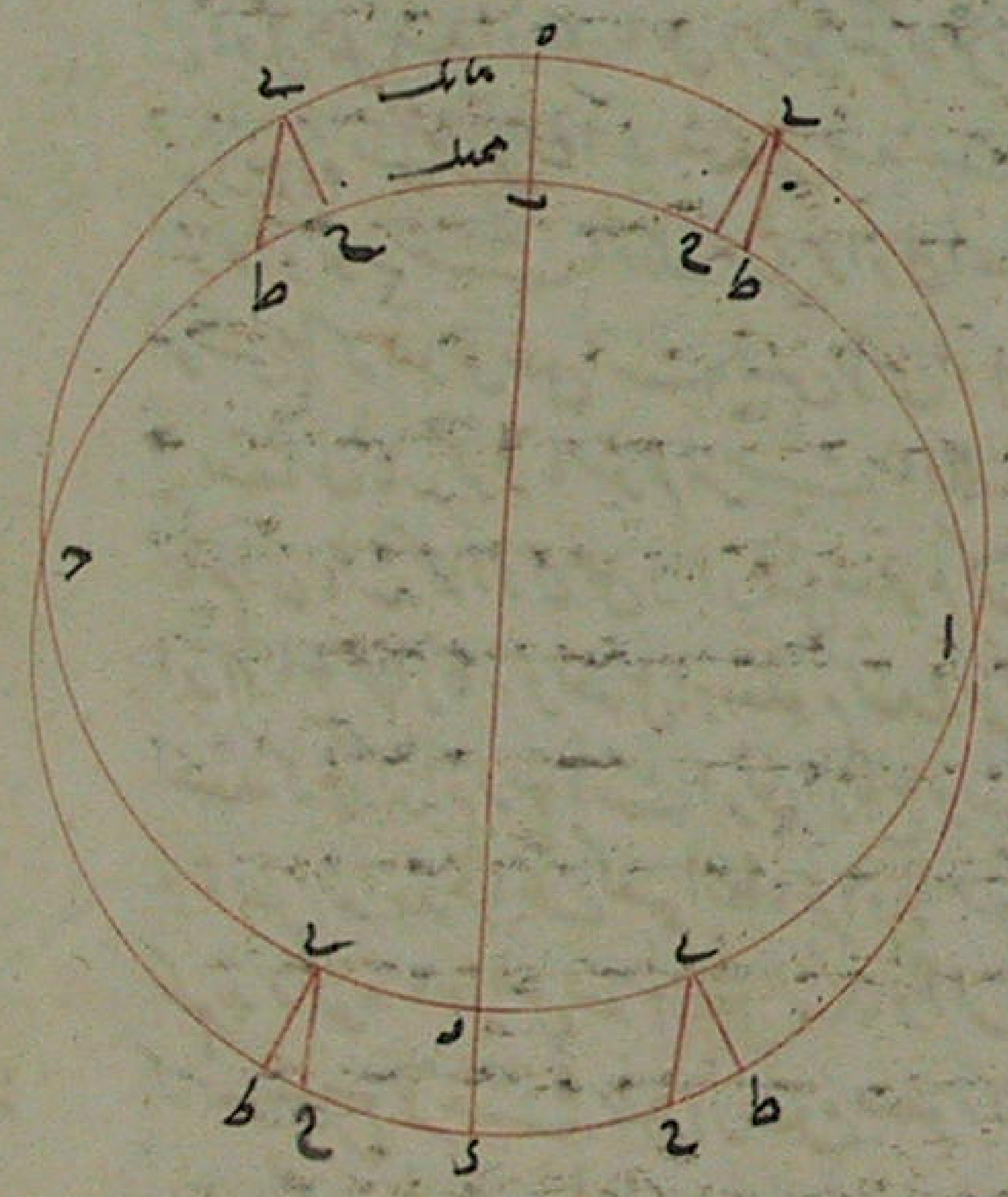
زاویه ح ر د با زاویه ح ز ک چون نسبت زاویه ص ر ف بود با زاویه ی د ق
لیکن زاویه ح ر ل که شصت دقیقه است معلوم است و چون زاویه
ح د ی چنانک در شکل ششم کفته ایم معلوم است و آن دقایق الحصص
اصلی است پس تمام او باشد که زاویه ح ر ل است هم معلوم باشد
و آن دقایق الحصص است که درین جدول که مابین تعدیل دوم ستون
برج اول و تعدیل دوم ستون برج آخر است نهاده است بازای هر جزو
از اجزاء مرکز و هم چنین زاویه ص ر ف که اختلاف بعد اقرب است و بازا
خاصه معدله بر آلا سطر اعلی نهاده معلوم است پس زاویه ی د ق نیز
معلوم گردد باینک زاویه ح ر ل را که ازین جدول دقایق الحصص حاصل
آمده است و مقدار ثانی است در زاویه ص ر ف که اختلاف بعد اقرب
و مقدار ثالث است ضرب کنند و بر شصت که مقدار اول است قسمت
کنند یعنی بر زاویه ح ر د لیکن چون اول شصت دقیقه است حاجت قسمت
نباشد و ضرب کافی بود و حاصل ضرب مقدار زاویه ی د ق بود و چون آنچ
از حاصل وسط نقصان کرده است زاویه ی ر ل است و آنچ بازاء خاصه
معدله که کمتر از نصف است نهاده است از تعدیل دوم زاویه ق ر ل است
اگر تدویر در بعد اقرب بودی چون زاویه ق ر ل را بر وسط افزودندی
سوم حاصل آمدی اما اگر تدویر در سایر ابعاد باشد چنانک بر نقطه ب
بود از محیط حامل زاویه تعدیل با حصه بحسب همان خاصه مفروضه زاویه
ب ر ک باشد و تمام او تا غایت تعدیل زاویه ی ر ل بود و درین مقام
این زاویه را بر وسط افزود با مقوم کوکب حاصل آید باید
و این زاید است بر زاویه ح ر ل که در جدول تعدیل دوم حو
نهاده است بازاء خاصه معدله مفروضه بقدر زاویه ی ر ف
پس زاویه ی ر ف را باین طریق که گفتیم حاصل باید کرد و بر
زاویه ق ر ل افزود با تعدیل معدل کرد و آنگاه مجموع را بر وسط
ثم افزود با مقوم او حاصل آید و اگر خاصه معدله بیش از سی برج و اما ما

باشد تعدیل را بد بود پس مجموع غایت تعدیل و تعدیل را بر وسط
باید افزود لیکن غایت تعدیل بحال خود موضوع است در جدول
اما تعدیل را فقط و تعدیل مزد بیش با آن ضم نکرده است و این
خود به نقطهٔ اوج راست نیاید چو در سایر ابعاد تعدیل را تعدیل باید
کرد پس چنانکه در شکل گذشته گفته ایم تفاضل میان تعدیل مزد
و تعدیلات جزوی در سایر منازل استخراج کنند بعد از آنکه از
دو جدول دقائق الحصص جدول اخرین را اعتبار کنند و چون
تفاضل را بر آن مبلغ که در جدول نهاده است با خاصه معدله
که از نصف بیشتر است افزایند تعدیل معدل شود و چون تعدیل
معدل را بر وسط قمر افزایند مقوم او حاصل آید و از این مباحث روشن
روشن شد که در حرکت مرکز تصرف نکرده است و هم چنین
در جدول اختلاف و اما در جدول خاصه و وسط تصرفات مذکوره
رفته است والعلم عند الله تعالی چنانکه اگر بروج مرکز بر بالا جدول
باشد درجات از جانب راست گیرند و اگر در پشت جدول باشد
درجات از جانب چپ گیرند سببش آنست که حکم نصف صاعد از
فلک اوج باید و بر عکس حکم نصف هابط است از هر یکی پس حکم
درجه اخرین از سنبله مثل حکم درجه اول بود از میزان و هم چنین
حکم بیستم درجه سنبله مثل حکم دهم درجه باشد از میزان و علی هذا فی سایر
الاجزاء پس این وضع اختیار کردند تا بارقام مکرر نهادن احتیاج
نباید و چون عادت چنان رفته است که سطر اعداد از جانب
یمین باشد پس درجات نصف اول را بر یمین نهادند بر عادت
معهود و از بهر درجات نصف دوم یسار متعین گشت و چنانکه
در تقویم آفتاب گفتیم موضع مقوم آفتاب را در جدول تعدیل الایام
که مختص است بقمر باید آورد و آنچه بازای آن باشد از حرکت قمر
در مدت دقائق و ثوانی تعدیل الایام اجلی از تقویم قمر نقصان

کرد تا مقوم قمر معدل شود بتعدیل الایام بلیالیها حاصل آید و این مقوم
نسبت با فلک مایل باشد چه مرکز جرم قمر در سطح این دایره است
چنانکه در افلاک قمر گفته ایم م و تقویم راس هم بر سیاقت دیگر اوساط
حاصل کنیم و تقویم ذنب مقابل راس باشد و تقویم راس از تقویم قمر
نقصان کنیم آنچه بماند حصه عرض قمر باشد س یعنی از این در صفت
افلاک قمر گفته ایم که این دو نقاط یعنی راس و ذنب متحرک اند بحرکت
فلک ممثل بر خلاف توالی هر روز سه دقیقه و کسری و این حرکت متشابه
است نسبت با مرکز عالم پس میان وسط راس و تقویم او خلافی نبود
لیکن بحسب اصطلاح وسط راس عبارت است از قوسی که واقع آید از
فلک ممثل میان اول حمل و نقطه راس بر خلاف توالی و تقویم راس عبارت
است از قوسی که واقع است از فلک ممثل میان اول حمل و نقطه راس بر
توالی لیکن حرکت راس بر خلاف توالی هر روز سه دقیقه و کسری است
پس در یک روز وسط راس این مقدار بود و تقویم او تمام این مقدار
تا دوازده برج و از این جهت در جدول حرکت راس بازاء یک روز دوازده
برج و بیست و نه درجه و پنجاه و شش دقیقه و کسری نهاده است که
تمام سه دقیقه و کسری است تا دوازده برج پس آنچه در جدول ایام
و شهور نهاده است حرکت تقویم راس است و هم چنین آنچه در
سالها متوالی نهاده است ما بین ششصد و هفتصد یزدجردی و اما
آنچه در صد صد سال یزدجردی و در ساعات و کسور آن و در تفاوت
ما بین الطولین نهاده است حرکت وسط راس است و نوشتن آنها
که بعد از تحصیل وسط راس بنسبت با طول مراغه در تعدیل اطوال و تعدیل
از نصف النهار با ساعات متقدم بر آن یا متاخر از آن هر جا که در تحصیل
اوساط کواکب گفته ایم که زیادت باید کرد اینجا نقصان باید کرد
و هر جا که گفته ایم نقصان باید کرد اینجا زیادت باید کرد تا وسط
راس بنسبت با طول بلد مفروض یا نسبت با ساعات مفروض

حاصل آید چه وسط راس برخلاف توالی است و چون وسط متوسط را متقوم
تقویم تمامی آن باشد تا دوازده برج و چون تقویم راس معلوم کرده
تقویم ذنب لامحاله در مقابل آن بود چه دو دایرهٔ مایل و ممثل عظیمه اند
و یکدیگر را منصف کرده بر این دو نقطه و چون تقویم راس و تقویم قمر
هر دو معلوم شده باشد تقویم راس را از تقویم قمر نقصان کنند و اگر ممکن
نباشد یک دور بر تقویم قمر افزایند آنگاه تقویم راس را از مجموع نقصان کنند
باقی بعد قمر باشد از نقطهٔ راس بر توالی و آنرا حصهٔ عرض قمر گویند چه
قمر را بحسب بعدی که از عقده باشد حصه باشد از عرض و هم چنین از
عرض او را حصه باشد از بعد و چون حصهٔ عرض معلوم کرده و عرض
قمر نیز معلوم کرده حاصل خواهد آمد پس اگر زیادت استقصا خواهیم
باز حصهٔ عرض تعدیل ثالث بر گیریم اگر حصهٔ عرض از ربع اول
یا سیم باشد تعدیل ثالث از تقویم قمر بکاهیم و اگر از ربع ثانی یا
باشد با تقویم قمر افزاییم حاصل تقویم قمر بود از فلک ممثل در وقت
مطلوب شرح چون ممثل و مایل متقاطع اند و مرکز قمر ملازم مایل است
پس نقطهٔ تقاطع دایرهٔ عرض او با فلک البروج موضع قمر باشد از
فلک البروج و بعد قمر از عقده از محیط مایل مساوی بعد نقطهٔ مذکوره
باشد ~~از نقطهٔ مذکوره باشد~~ از عقده از محیط ممثل آنجا که عرض در غایت
بود و این ظاهر است چه هر یک ربعی بود و اما در سایر مواضع
بعد اول از عقده اقرب بر توالی یا برخلاف توالی دایما اکثر
بود از بعد دوم و آن ظاهر شود بیان این معنی دایرهٔ ابجد را که ممثل است
مقاطع دایرهٔ اهجز که مایل است بر کشیم و قمر را بر نقطهٔ ب از محیط
مایل فرض کنیم و دایرهٔ عرض ب ط رسم کنیم و دعوی آنست که اب
دایما اکثر بود از اط و هم چنین جب دایما اکثر بود از جط برهان
اح مثل اب جدا کنیم و هم چنین جح مثل جب در مثلث اب ط زاویهٔ
ط قایمه است و هر یک از دو ضلع اب بط کمتر از ربع است پس

زاویهٔ اب ط حاده باشد بشکل بیست و چهارم از مقالهٔ اول از کتاب
مانالاوس پس اب اطول بود از اط بشکل هفتم هم از این مقاله از آن
کتاب لیکن اح مساوی اب است پس اط که بعد موضع قمر است از
عقده از فلک ممثل اقصر بود از اح که بعد موضع قمر است از عقده از
فلک مایل و ممثل این بیان خط اصغر بود از جب و هو المطلوب پس
اگر نقطهٔ آ را عقدهٔ راس فرض کنیم و مبدأ حرکت عرض سازیم و توالی
بر ترتیب ابجد باشد در ربع اول و ربع سیم قوس طح را از بعد قمر از عقده
نسبت با منطقهٔ مایل نقصان باید کرد تا بعد او از عقده نسبت با ممثل
حاصل شود و در دو ربع دیگر زیادت باید کرد تا همان حاصل آید و این
را تعدیل نقل گویند و در حساب اجتماعات و استقبالات کسوفی
در تحصیل وسط
اتصال حقیقی
استعمال کنند
هر چند میان
این دو موضع
تفاوت اندک
است و در اکثر
احوال از اهمال
آن خللی نه حاصد
در حساب خسوفات
و کسوفات که بعد
قمر از عقده اندک
باشد و آن تفاوت در حدود خسوف و کسوف از دو دقیقه زیادت
نشود و غایت این تفاوت آنجا بود که مجموع دو قوس اب اط ربعی
بود و آن معنی دقیقه بود تقریبا چنانکه در شرح مقالهٔ ششم از مجسطی



حصهٔ عرض قمر

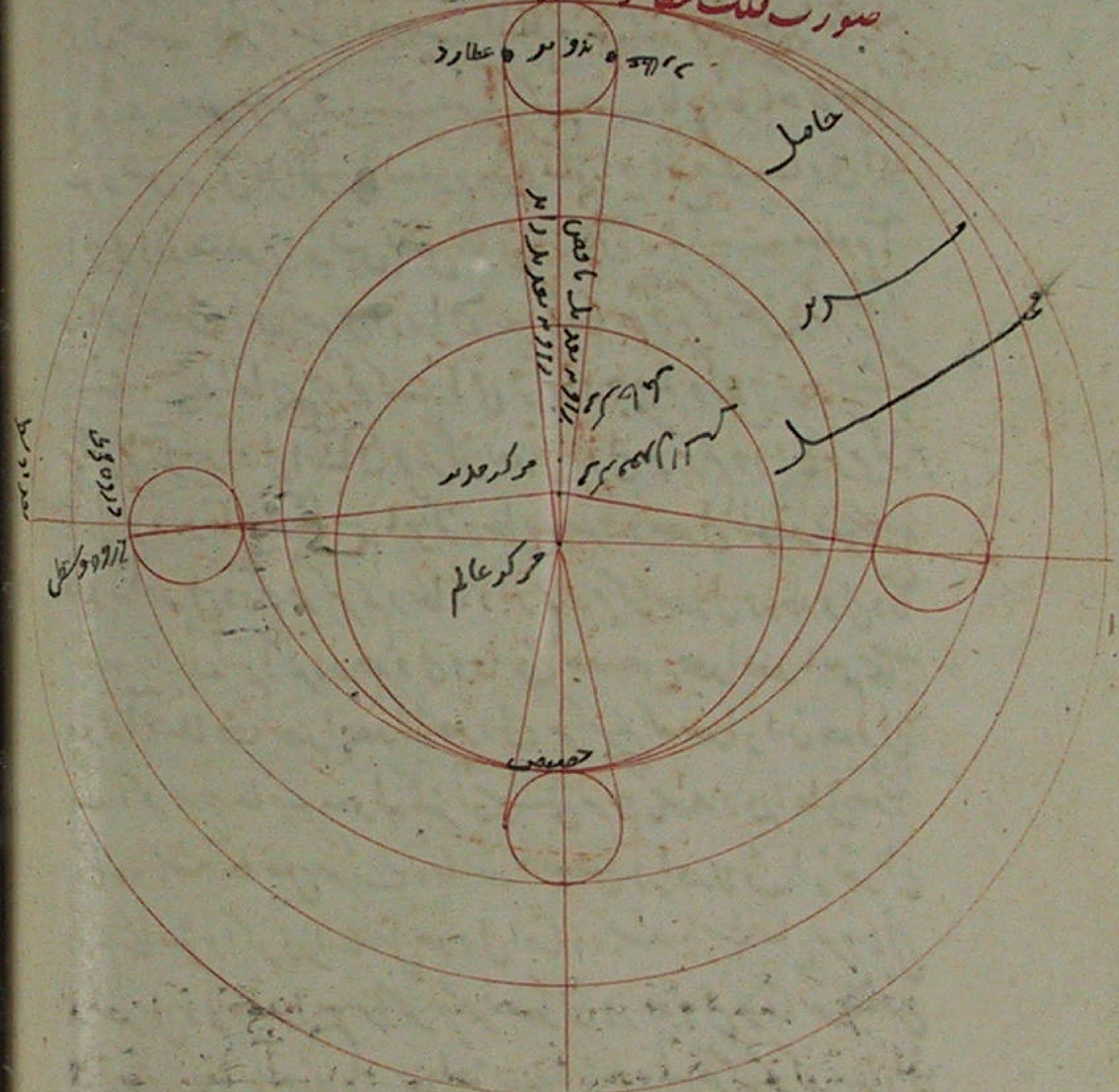
تعدیل نقل

ذکر کرده ایم وکیفیت استخراج اینها در این مقام چندان حاجت نیست و
و بدانکه تعدیل نقل بدین وجه که گفتیم در تقویم قمر اینگاه توان کرد که عقده
در اول حمل باشد اما اگر چنین نبود این تعدیل صحیح نباشد زیرا که اول
حمل از مایل نقطهٔ تقاطع دایرهٔ عرض است که با اول حمل از ممثل بگذرد
با مایل پس تقویم قمر که بنسبت با فلک مایل حاصل آمده باشد از مایل
بین این نقطهٔ تقاطع و مرکز جرم قمر و اما تقویم او بنسبت با فلک
ممثل قوسی باشد از ممثل میان اول حمل و میان تقاطع دایرهٔ عرض قمر با
ممثل و از شکل ظاهرست که اگر عقده اصلا در اول حمل باشد قوس طح تعدیل
نقل بود و هم چنین اگر اول حمل یکی از دو نقطه بود اما اگر در غیر این
مواضع باشد چون نقطهٔ ط مثلا از ربع اک و ما دایرهٔ عرض طح بگذرانیم
تا اول حمل باشد از فلک مایل و فرض کنیم که مرکز جرم قمر بر نقطهٔ ح است
از ربع اه پس قوس ح آ تقویم قمر باشد بنسبت با فلک مایل و قوس طا
تقویم او بود بنسبت با فلک ممثل و اول اعظم است از دوم بضعف
قوس طح که تعدیل نقل است لیکن قوس اول معلوم است پس ضعف
طح نقصان باید کرد با تقویم قمر بنسبت با فلک ممثل حاصل آید پس استقصا
تمام آن باشد که اول حمل را از ممثل معلوم کنند که در کدام ربع است
از ارباع چهارگانه و تعدیل او معلوم کنند و هم چنین مرکز جرم قمر را نیز
بشناسند که در کدام ربع است از این ارباع و تعدیل او معلوم کنند و زاید
و ناقص بدانند چنانک گفتیم آنگاه هر دو را جمع کنند یا فضل یکی بر دیگری
بگیرند و مجموع یا فاضل تعدیل نقل باشد و اگر این عمل از بهر آن کنند
که بعد موضع قمر بنسبت با ممثل از عقده معلوم کنند نه از اول حمل تعدیل
بقدر قوس طح باشد دایما و در جدول این را اعتبار کرده است و
وضع جدول ظاهرست چه بروج ربع اول و سیم را بنزول آن جدول نهاده
است و دوم و چهارم را در جنب جدول و درجات آن دو ربع بر
یمین و درجات این دو ربع بر یسار بر عکس آن چنانک در جدول دقائق

الحصص نهاده بود و سببش مثل آنست که اینجا گفته ایم و اما طریق استخراج
این تعدیل هر چند مبنی است بر شکل مغنی که ذکرش در مقالهٔ سیم خواهیم
کرد اینست که بحکم فرع اول از مغنی نسبت جیب تمام ح ط با جیب تمام
اح با ح ط چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام اط با ح ط پس
چون جیب اح با ح ط را در جیب اعظم ضرب کنند و حاصل را بر جیب
تمام ح ط که عرض قمرست قسمت کنند جیب تمام اط با ح ط معلوم
شود پس هر یکی از اط ح ط معلوم شود لیکن اح با ح ط که مساوی اح
با ح ط اند معلوم اند پس فضل میان ایشان که طح است معلوم باشد
و ما در تحقیق این تعدیل از بهر آن استقصا نمودیم که سخن در استقصا
است م و اما در تقویم کوکب باقی مرکز و خاصه و اوج بر ترتیب مذکور
بر کمیت از جداول ایشان و هم مرکز تعدیل اول بر کمیت و دایما بر مرکز
افزاییم و از خاصه نکاهیم تا مرکز و خاصه هر دو معدل شوند پس بخاصه
معدله تعدیل دوم بر کمیت و نگاه داریم و مرکز معدل در جدول دقایق
حصص طلب کنیم اگر در جدول دقایق حصص بعد ابعد باشیم بخاصه
معدله اختلاف بعد ابعد از جدول بر کمیت که بعد ابعد از آن جدول
باشد اگر بروج خاصه معدله کمتر از شش برج باشد و در اعالی جدول
افتاده باشد حاصل ضرب دقایق حصص در اختلاف از تعدیل
دوم نکاهیم و اگر در اسافل جدول افتاده باشد در شش برج باقی
بر تعدیل دوم افزاییم و اگر مرکز معدل در جدول دقایق حصص
بعد اقرب باشیم اختلاف بعد اقرب از جدول بر کمیت که بعد اقرب از آن
جدول باشد اگر بروج خاصه بیشتر از شش برج باشد و در اعالی جدول
افتاده باشد حاصل ضرب دقایق حصص در اختلاف از تعدیل
دوم نکاهیم و اگر در اسافل افتاده باشد و کمتر از شش برج باشد
حاصل ضرب بر تعدیل دوم افزاییم تا تعدیل دوم افزاییم معدل شود
انگاه بر مرکز معدل افزاییم و اوج بر وی افزاییم تقویم کوکب حاصل

اند والله اعلم. بیان عطارد را چهار فلک است چنانکه گفتیم اول فلک
ممثل دوم فلک مدیر سیم فلک حامل چهارم فلک تدویر و هر یکی از چهار
گانه اما زهره را سه فلک است اول فلک ممثل دوم فلک حامل سیم فلک
تدویر و تصویر افلاک ایشان بدین گونه باشد و ظاهر است که اگر

صورت فلک عطارد



مراکز تداویر در اوج ها در حضیض بود و طرف خطی که از مرکز عالم
بمرکز تدویر رسد، تدویر را قطع کند و آنرا در جهت ابعد ذروه مرئی
گویند و در جهت اقرب حضیض مرئی با طرف خطی که ذروه وسطی
و حضیض اوسط که پیش ازین شرح داده ایم از آن گذرند متحد
باشند لاجرم حاجت این کوکب را درین دو موضع بتعدیل حاجت

نیفتد اما اگر مراکز تداویر در سایر مواضع باشد ذروه وسطی
و حضیض اوسط مخالف ذروه مرئی و حضیض مرئی باشد چنانک
در قمر مصور شده است و ما بین الذروتین بقدر تعدیل خاصه

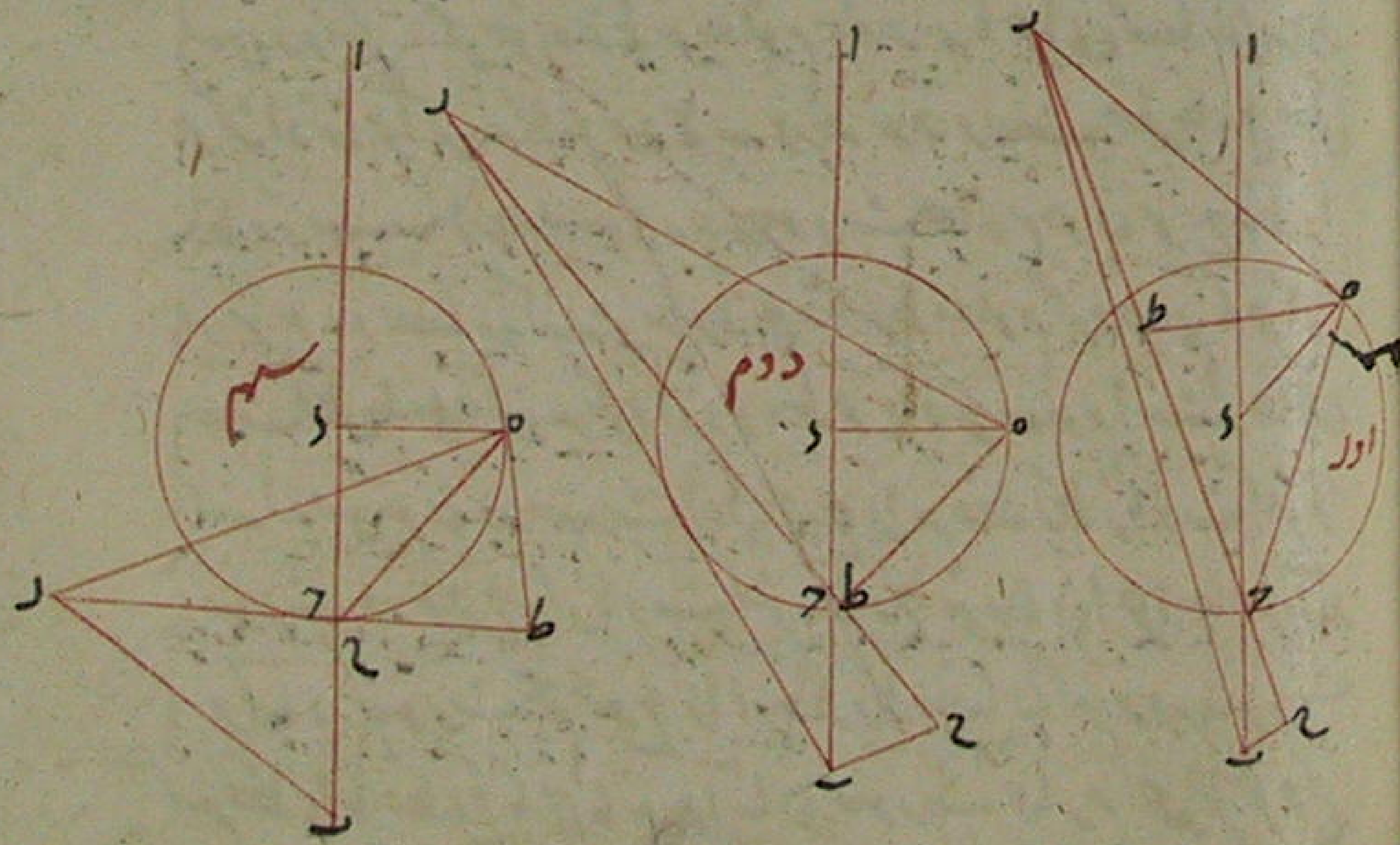
صورت افلاک کواکب علویه و زهره

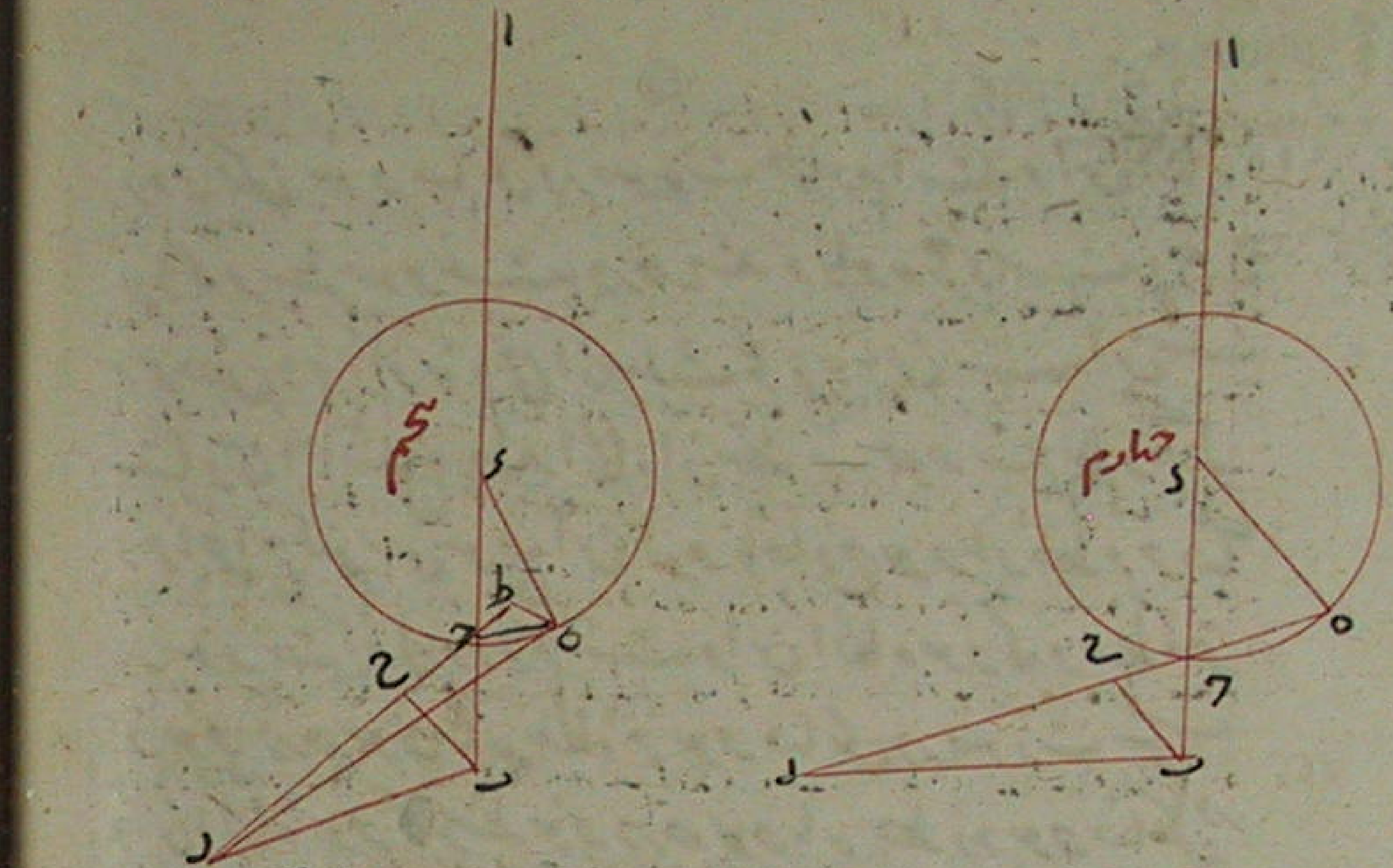


باشد و این را تعدیل اول نیز گویند و شبیه باشد بآنچه در قمر گفتیم غایت
این تعدیل آنجا بود که مرکز تدویر بخطی رسد که بمرکز عالم گذشته
قائم بود بر خطی که مار است باوج و حضیض چه نشاید حرکت مرکز
تدویر چون بنسبت با مرکز معدل المسیر است پس گویا مرکز
تدویر بر محیط دائره است که مرکز او مرکز معدل المسیر است
و بدین سبب دائره مساوی منطقه حامل بر کشیم بر مرکز معدل
المسیر و آنرا دائره معدل المسیر خوانند پس همان برهان که در

تعدیل اضافات کنیم اما غایت این تعدیل در دو طرف خط مذکور
باشد و تزاید و تناقص در سایر مواضع بر این منوال و طریق استخراج
این تعدیل اما در عطارد چنان بود که خط اف را این خط فرض
کنیم که بعد ابعد و مرکز عالم و مرکز مدیر گذشته است و آ را بعد
ابعد فرض کنیم و ب را مرکز عالم و ح مرکز معدل المسیر و ی مرکز
مدیر و زاویهٔ احز را بقدر حرکت وسط فرض کنیم و ز مرکز مدیر
بود و دو خط ب ز ح ز را وصل کنیم و بر مرکز ز ببعد ز ح دایرهٔ ح
برکشیم و ه را مرکز حامل فرض کنیم که بواسطه تحریک مدیر او را بر خلاف
توالی بر محیط این دایره متحرک باید بحسب توهم و چون حرکت حامل
بر توالی بقدر ضعف حرکت مدیر است بخلاف توالی پس زاویه
ازه مساوی زاویهٔ احز باشد ابدا انگاه ه ح ز را وصل کنیم و از نقطه
ه ط اخراج کنیم بر خط ز ح پس موقع این عمود یا بر خط ز ح بود
چنانک در صورت اول است و این انگاه بود که زاویه احز کمتر
از شصت باشد چه درین حالت زاویه ازه نیز کمتر از شصت بود
لیکن زاویه ازه ضعف زاویه ح ز ی است بسبب تساوی ه ز ح
پس مجموع زاویهٔ ح ز ر کمتر از نود بود و حاده باشد لاجرم عمود ه ط
ما بین ح ز واقع شود و اگر مجموع زاویهٔ ح ز ر نود باشد و این انگاه
بود که وسط شصت درجه باشد موقع عمود بر نقطهٔ ز بود چنانک
در صورت دوم است و بعد از ین موقع عمود خارج بود از خط
ح ز یا بین اذا لکن دو خط ح ز ه ز متصل شوند بر استقامت چنانک
در صورت سیم است و این انگاه بود که وسط بیشتر از شصت
درجه و کمتر از صد و بیست درجه بود یا بعد از اتصال این دو خط
بر استقامت چنانک در صورت پنجم است و این انگاه بود که
وسط بیشتر از صد و بیست درجه باشد و ظاهر است که هنگام اتصال
دو خط مذکور یعنی ح ز و ز ه بر استقامت عمود ه ط اخراج کردن

بر ح ز ممکن نبود چنانک در صورت چهارم است و این انگاه
بود که وسط صد و بیست درجه باشد و زاویه ح ز ی سی درجه
و هم چنین دو زاویهٔ باقی از مثلث ح ز ی و باین سبب این مثلث
متساوی الاضلاع باشد انگاه از نقطهٔ ب عمود ب ح هم بر خط
ز ح اخراج کنیم پس موقع این عمود یا خارج بود از خط ز ح چنانک
در صورت اول و دوم است و این انگاه بود که وسط کمتر
از نود درجه بود یا بر نقطهٔ ح بود چنانک در صورت سیم است
و این انگاه بود که وسط نود درجه بود یا بر خط ز ح بود چنانک در
سایر صور و بعد از تصور این اوضاع می گوییم زوایا مثلث ح ز ی
در صورت اول و دوم و چهارم و پنجم معلوم است اما زاویهٔ
ح بسبب آنک قایمه است و اما زاویه ح بسبب آنک مقابل زاویهٔ
وسط یا تمام زاویهٔ وسط است تا دو قایمه و بماند زاویه ب تمام زاو
ح تا یک قایمه پس جیوب زوایا معلوم باشد و ضلع ح ی معلوم است که
سه درجه است و نسب اضلاع چون نسب جیوب است پس
هر یک از دو ضلع دیگر یعنی ب ح و ح ی معلوم گردد بهمین اخراج و هم
چنین زوایا مثلث ح ز ی نیز در جمیع صور معلوم است اما زاویهٔ ح ز ح

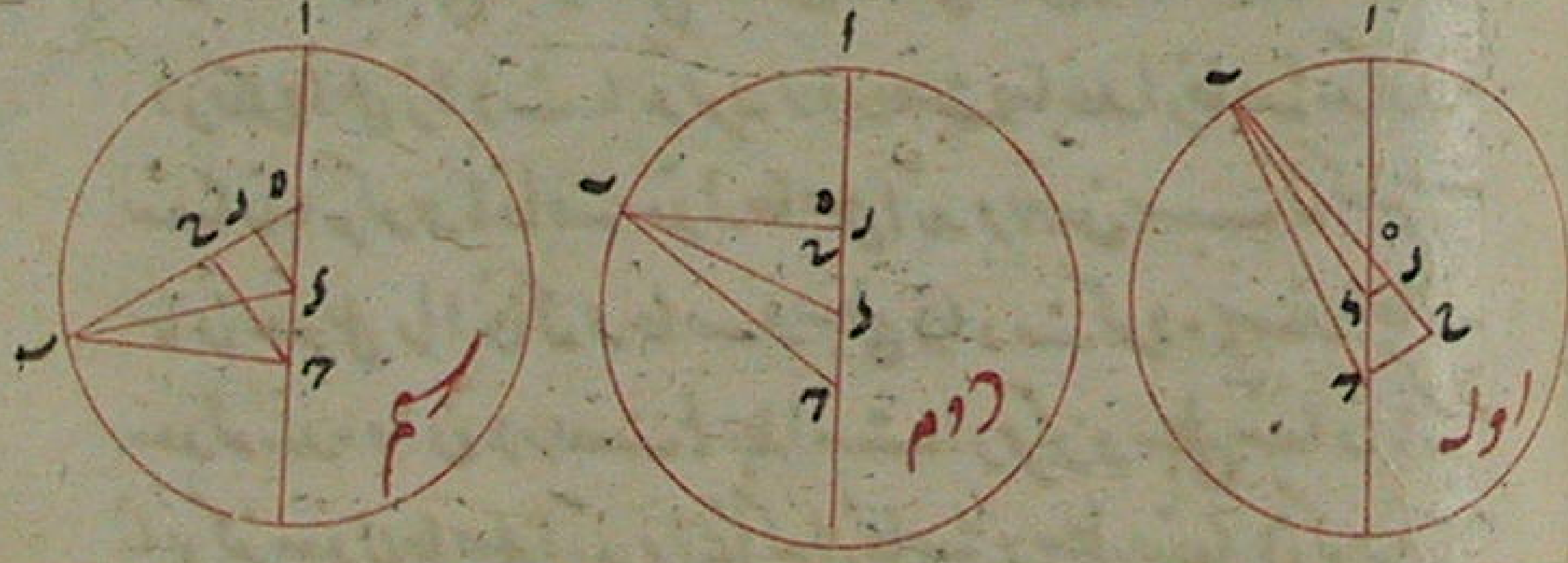




نسبت آنکه عام زاویهٔ وسط است یعنی زاویهٔ اکه تا دو قایمه
واما دو زاویه دیگر بسبب آنکه هریکی نصف زاویهٔ ه ک آید پس چون
این زوایا معلوم کردد و ضلع ه ح معلوم است که سه درجه است
پس ضلع ه ح نیز بانین اجزا معلوم کردد آنگاه در غیر صورت دوم
و چهارم در مثلث ه ط ح زاویه ط که قایمه است معلوم است و هم چنین
زاویه ه ح ط که مجموع زاویه وسط و نصف زاویه وسط است در اول یا تمام
آن مجموع تا دو قایمه در سیم یا فضل مجموع بر دو قایمه در پنجم معلوم است پس
زاویه باقی یعنی زاویه ط ه ح نیز معلوم باشد و ضلع ه ح چنانک گفتیم معلوم است
پس دو ضلع دیگر یعنی ه ط ح ط نیز معلوم شود بهمان اجزای که بانین هر دو
مرکز از نیم قطر اگر سه گانه بود که سه درجه بود و نصف قطر حامل یعنی
خط ه ز شصت درجه پس در غیر صورت چهارم چون مربع ه ط را
از مربع ه ز نقصان کنند مربع ز ط بل خط ز ط معلوم کردد هم باجزاء
نصف قطر حامل لکن هریکی از دو خط ح ح و ح ط معلوم است چنانک
گفته ایم پس چون در صورت اول مجموع را بر خط ز ط زیادت کنیم و در
صورت دوم ح ح را زیادت کنیم خط ز ح نیز بهمان اجزا حاصل آید
واما در صورت پنجم مجموع را از خط ز ط نقصان کنیم و در صورت
سیم ح ط را تا خط ز ح باقی ماند واما در صورت چهارم مجموع ه ح و ح ح

از خط ز ط نقصان کنیم

را از نصف قطر حامل نقصان کنیم تا خط ز ح باقی ماند و ضلع ح ح همین
اجزا معلوم است پس از مجموع دو مربع ح ح ز ح مربع ز ب بل خط ز ب
معلوم کردد بسبب ز ب با ح ح بانین اجزا چون نسبت باشد با مجهول
پس ضلع ح ح باجزای که خط ب ز شصت بود معلوم کردد وان جیب
زاویه ب ز ح باشد که مقدار تعدیل اول عطارد است و حکم این اختلاف
در نصف دیگر هم چنین باشد یعنی و هر که این اعمال را بحساب اجزاء اوسط
استقرا کند او را ظاهر کردد که خط ز ب در صورت چهارم اقصر است
از او در جمیع صور پس آن موضع بعد اقرب باشد مرکز تدویر عطارد
را از جانب دیگر هم چنین پس بعد اقرب عطارد نزد و ثلث اوج
موجود باشد چنانک برصد یافته اند واما در غیر عطارد فلک حامل آن
کوکب را دایرهٔ اب فرض کنیم با قطر اه ح و مرکز د و مرکز عالم ح بود
و مرکز معدل المسیر آن کوکب ه و ب را مرکز تدویر فرض کنیم و بعد کمتر
از ربع یا مساوی ربع یا بیشتر و خطوط ح ب ه ب د ب وصل کنیم و دو عمود
د ز ح ح بر خط ه ب اخراج کنیم پس موقع این دو عمود یا خارج بود
از خط ه ب یا بر نقطهٔ ه بود یا ما بین ه ب افتد و این سه صورت
بود و چون زاویه ا ه ب که بقدر حرکت وسط است معلوم باشد
زاویهٔ د ه ز در مثلث د ه ز که تمام زاویهٔ وسط است تا دو قایمه یا



مقابل زاویه وسط است هم معلوم باشد و زاویه ز قایمه است پس
زاویه باقی نیز معلوم باشد لکن ضلع د ه که بقدر ما بین المرکزین است

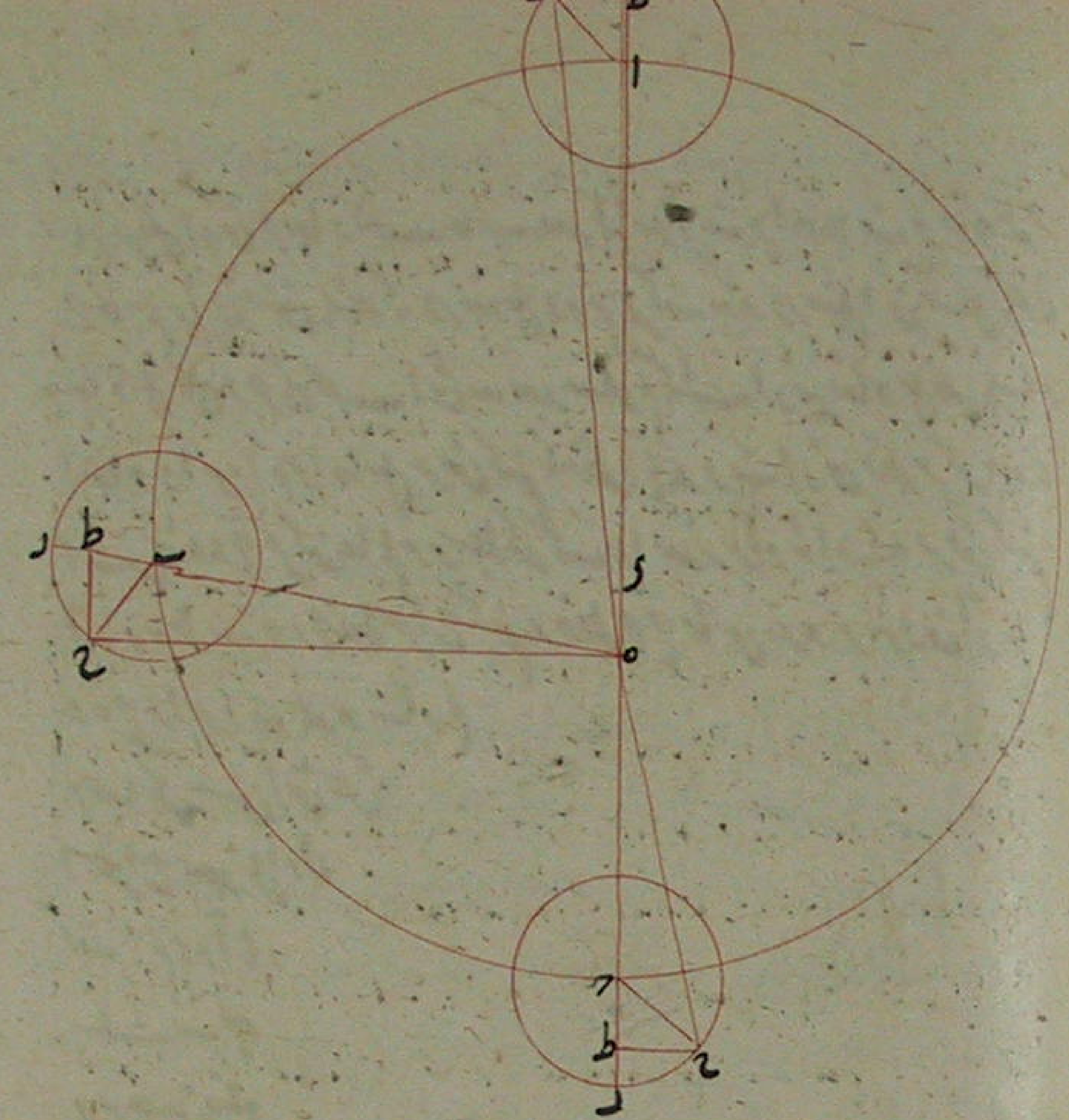
وخط ب ز که بعد مرکز تدویر است
از مرکز عالم با جزاء آنکه نصف
قطر حامل شصت جزء باشد

ه

در هر یکی ازین کواکب معلوم است و هم چنین جیوب زوایاء
هر یکی از دو ضلع د ه د ک نیز بهمان اجزاء یعنی باجزاء نصف قطر
حامل معلوم باشد و بعد از نقصان مربع د ه از مربع ه ک که نصف
قطر حامل است خط د ک معلوم گردد و هم چنین خط ه ک و چون
دو مثلث ه د ک ح متشابه اند نسبت موازی دو ضلع د ک
ح ه و ه د مثل ک ح است پس د ح مثل د ه بود و ه ح ضعف د ه و ک ح
ضعف د ک و چون ه ح را در صورت اول بر ه ب زیادت کنند
و در صورت سیم نقصان کنند خط ب ح معلوم گردد باجزاء نصف
قطر حامل و هم چنین خط ب ح که مربع او مساوی دو مربع ح ح ب
است و نسبت ب ح باجزاء نصف قطر حامل چون نسبت شصت
است با مجهول پس خط ح ح باجزای که خط ب ح شصت باشد معلوم
گردد و آن مقدار جیب زاویه اختلاف اول کوکب مفروض باشد
و هو المطلوب و چون طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر رسد و منتهی
می شود بذروه مرئی در نصف هابط از فلک حامل دائما باوج نزدیک
ترست از طرف خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر رسد و
منتهی می شود بذروه وسطی و در نصف صاعد بعکس است و حرکت
تدویر این کواکب در اعالی بر توالی است لاجرم این تعدیل را
بر خاصه وسطی که از فصل سابق حاصل آمده باشد چه در نصف هابط
از فلک حامل زیادت باید کرد و در نصف صاعد از خاصه مذکوره
نقصان باید کرد تا خاصه معدله حاصل آید و بهمین سبب که گفتیم بعینه
همان تعدیل را انجا که بر خاصه وسطی زیادت کرده باشند تا خاصه
معدله شده وان در نصف هابط است از مرکز وسطی نقصان باید کرد
تا مرکز معدل حاصل آید و انجا که از خاصه وسطی نقصان کرده باشند
تا خاصه معدله شده یعنی در نصف صاعد بر مرکز اوسط باید افزود
تا مرکز معدل شود و در جمیع مرکز او را باین تعدیل احتیاج نیفتاد

از بهر آنکه اینجا به حرکت مرکز او نسبت با مرکز عالم است و کیفیت
زیادت و نقصان این تعدیل که درین کواکب گفتیم بحسب طبع است
اما مصنف تغمده الله برضوانه این تعدیل را چنان وضع کرده است که
دائما بر مرکز اوسطی باید افزود و از خاصه نقصان می کرد تا هر دو باید
معدل شوند و سببش شبهه ایست که در جمیع گفتیم از بهر تعدیل اول او انست که
غایت این تعدیل را از حاصل مرکز این کواکب در زیج مذکور نقصان
کرده است لاجرم در نصف هابط از فلک حامل بحسب هر جزو از اجزاء مرکز
تمامت آن تعادیل بر باید افزود تا مرکز معدل شود و در نصف صاعد
مجموع غایت تعدیل و تعدیل را بر باید افزود و هم چنین غایت اختلاف
را بر حاصل خاصه افزوده است در زیج مذکور لاجرم در نصف هابط
از فلک حامل بحسب هر جزو از اجزاء مرکز تمامت این تعادیل را از خاصه
وسطی نقصان باید کرد و در نصف صاعد از فلک حامل مجموع غایت
تعدیل و تعدیل را نقصان باید کرد تا خاصه معدله شود و چون اوج
مرکز در جداول تعادیل اول این کواکب موضع مرکز تدویر نیست
بحقیقت سبب این تصرف که در مرکز ایشان کرده است لاجرم
ما را اول جمیع غایت تعدیل واضع نیست بل که کمترست از غایت تعدیل
بحسب اوج مرکز ان کوکب که بمقدار غایت تعدیل اول او باشد انتصاف ان
کند و هر جا که در مرکز ازین جنس تصرف رود این دقیقه را رعایت
باید کرد و این کواکب را اختلافی دیگر است بحسب حرکات ایشان
بر محیط تدویر و شبهه تاریخ بر الازم می آید و این اختلاف چون ایشان
در ذروه مرئی یا در حضیض مرئی باشند موجود نبود چه طرف خطی
که از مرکز عالم بمرکز تدویر رسد منتهی شود بذروه مرئی یا حضیض
مرئی همان طرف خطی باشد که از مرکز عالم بمرکز جرم ایشان بود چه
پس مرکز معدل مقوم کوکب باشد و اما اگر این کواکب در غیر
این دو نقطه باشند از تدویر و طرف این دو خط متباین باشند و غا

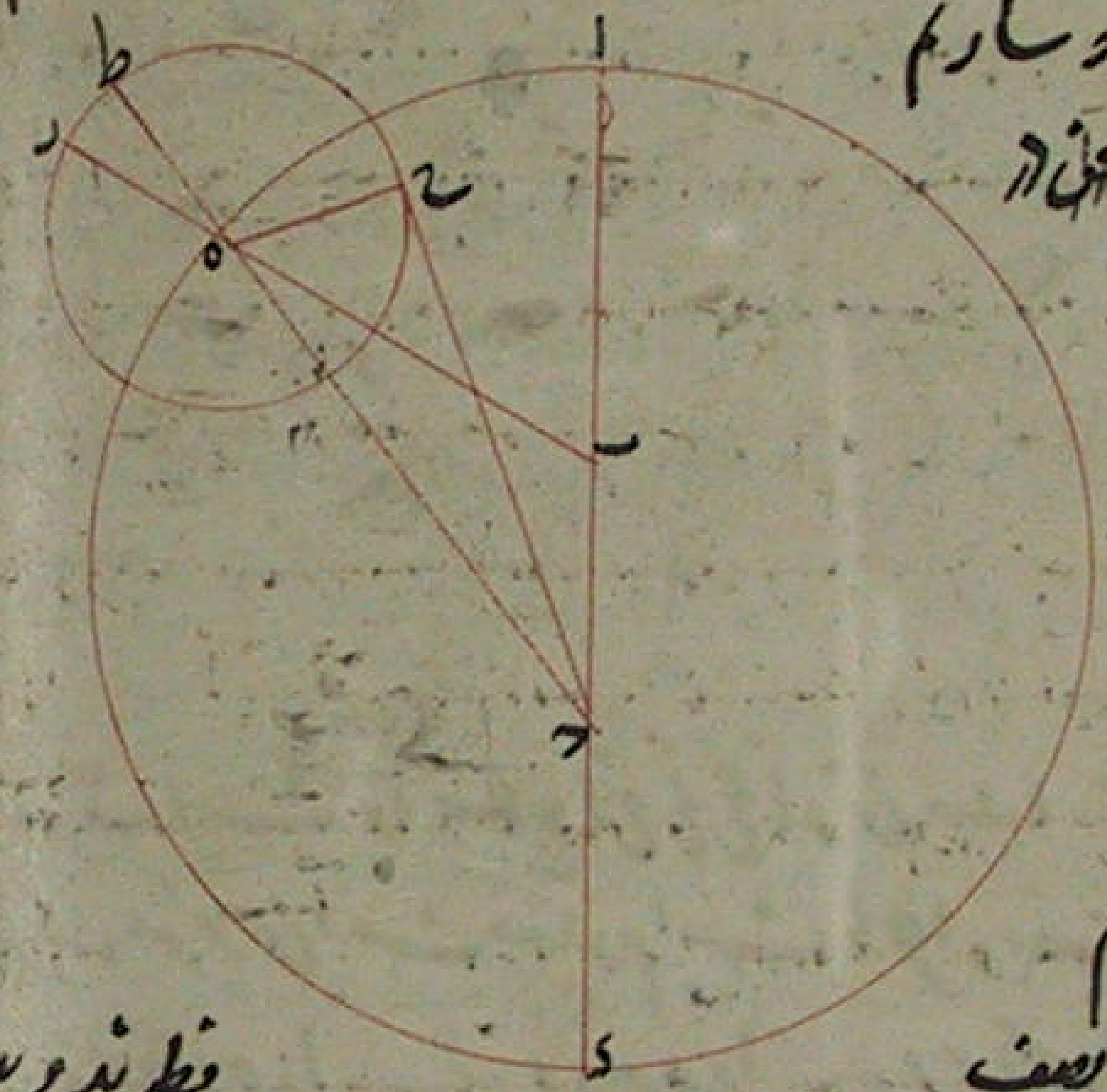
این مقدار نصف قطر تدویر آن کوکب باشد و آن انگاه بود که کوکب
بر دو بعد اوسط بود از تدویر خود و انگاه می گوییم اگر حرکت مرکز
تدویر بر محیط دایره بودی که مرکزش مرکز عالم بودی این تعدیل
بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه که فرض کردندی در جمیع اجزاء آن محیط
یکسان نمودی لیکن حرکت تدویر بر محیط فلک خارج مرکز است
لاجرم تعدیل هر جزو که فرض کنند از خاصه مختلف می نماید بحسب اختلاف
ابعاد مرکز تدویر از مرکز عالم و آن اختلاف منقسم می گردد به سه قسم اول
آنکه در بعد اوسط از خارج مرکز لازم آید هر جزوی از اجزاء تدویر را دوم
آنکه در نصف اوجی لازم آن بود و تعادیل این نصف نقصان پذیرد هر جزوی
از اجزاء تدویر را که فرض کنند کمتر از آن باشد که آن جزو را در بعد اوسط
بودی پس نقصان این تعادیل را از تعادیل بعد اوسط اختلاف بعد ابعد
نام نهادند و اختلاف سیم آنکه خاصه را در نصف حضیضی لازم بود
و این تعادیل هر آینه زاید بود بر تعادیل بعد اوسط پس این زیادت
را اختلاف بعد اقرب نام نهادند و پوشیده نماند که غایت نقصان
این تعدیل در اوج بود و غایت زیادت در حضیض و در بعد اوسط
متوسط بود میان قلت و کثرت و اما جهت معرفت این تعادیل
بحسب این سه نقطه دایره ا ب ج که حامل است رسم کنیم با قطر ا ج و مرکز
د و ه را مرکز عالم فرض کنیم و تدویرها بر سه گانه بحسب ابعاد ثلثه
ابعد و اوسط و اقرب بر مراکز ا ب ج برکشیم و خط ا ج را از دو طرف
تا ز اخراج کنیم و ه ب نیز وصل کنیم و تا ز اخراج کنیم و قوس ز ح
معدله فرض کنیم و خطوط ه ح وصل کنیم و هم چنین خطوط ا ح ب ح ج ح و از
ح عمود ح ط بر قطر تدویر برهای گردانیم پس در مثلثات ا ح ط ب ح ط زاویه
ط قایمه است و زوایا ا ب ج که بمقدار خاصه معدله اند هم معلوم
است پس زوایا ح که باقی است از این مثلثات هم معلوم باشد
و جیوب زوایا از آنجا معلوم کرده و نسبت اضلاع چون نسبت



جیوب است و اضلاع ا ح ب ح ج ح از این مثلثات که نصف قطر تدویر
کوکب مفروض است معلوم است با جزاء نصف قطر حامل آن کوکب
و آن عطارد را لب و زهره را مح و مریخ را لطله و مشتری را
یا ل و زحل را و ل است پس هر یک از دو ضلع باقی از این مثلثات
هم اجزا معلوم کرده و خطوط ه ا ه ب ه ج با جزا هم معلوم اند اما
ه ب بسبب آنکه بمقدار نصف قطر حامل است و ه ب موضع بعد اوسط
است بحسب مسافه و اما ه ا بسبب آنکه نصف قطر حامل است با ما بین
المرکزین و اما ه ج بسبب آنکه نصف قطر حامل است الا ما بین المرکزین
پس مجموع خطوط ه ط در جمیع صور معلوم باشد و مربع ه ح مساوی دو
مربع ه ط ح ط است در جمیع صور پس مربع ه ح با خط ه ح معلوم باشد
و این مقادیر همه با جزاء نصف قطر حامل بود و نسبت ه ح با ح ط
در جمیع صور چون نسبت جیب باشد با محول پس ح ط با جزایی که ه ح
را ستین گیرند معلوم کرده و این مقدار اختلاف دوم کوکب باشد

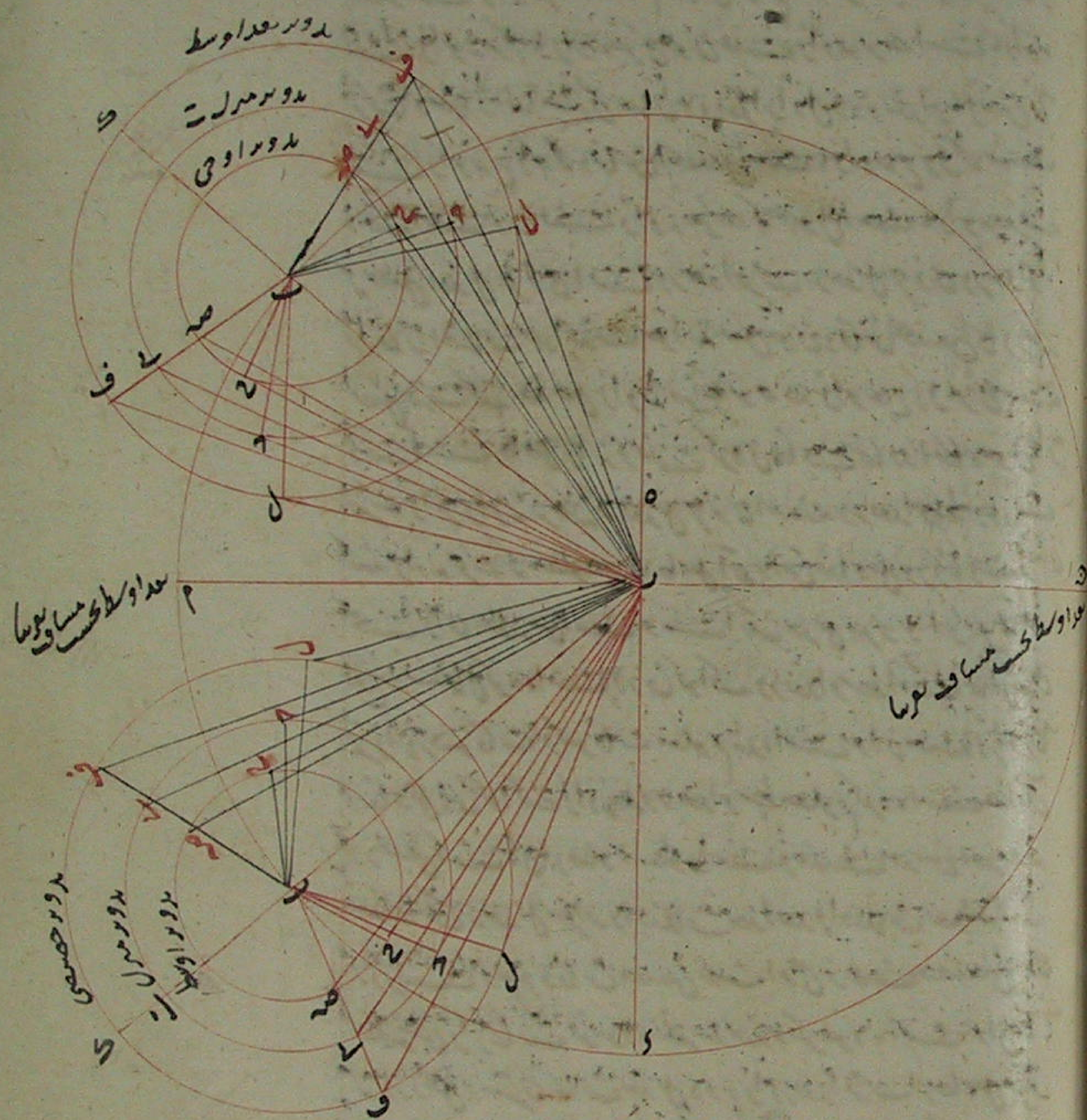
که عمود مرکز کوکب است از
مرکز عالم ه

و در هر یکی از این ابعاد بحسب خاصه معدله مفروضه و اختلاف و وقوع عمود
ح ط هم بر آن نسق باشد که در تعدیل دوم مقرر گفته شد در مثل این شکل و چون
تعادیل کلی و جزئی بحسب این سه بعد معلوم گشت آنگاه تعادیل کلی در سایر
ابعاد دایره آه را حامل فرض کنیم با قطر اهج که ب از این قطر مرکز معدل
المسیر باشد و ج مرکز عالم و وسط کوکب را بعد از اوج ه فرض کنیم
و خط به ره را اخراج کنیم و خط جح مماس تدویر بیرون آریم
و ه ح را بر روی عمود سازیم
و چنانکه پیش از این گفتیم در
استخراج تعدیل اول
گفته ایم زاویه
مثلث ...
و هم چنین ضلع
هج با خواص نصف



قطر حامل کوکب معلوم
باشد و ضلع هح نیز که نصف قطر تدویر
است و در نفس خود یک مقدار معین هم با خواص نصف قطر حامل معلوم
است پس در مثلث جهح زاویه ح قایمه است و نسبت جیب قایمه
با جیب زاویه جهح چون نسبت ضلع هج بود با ضلع هح پس جیب زاویه
هجح معلوم گردد و آن مقدار غایت اختلاف دوم باشد کوکب
مفروض را بحسب منزل ه و چون قانون استخراج غایات این اختلاف
بحسب ابعادی که مرکز تدویر را باشد مابین بعد ابعد و بعد اوسط یا ما
بین بعد اوسط و بعد اقرب معلوم گشت اکنون میگوییم که بطلمیوس این
طریقه اختیار کرده است که فضل غایات تعدیل را در بعد اوسط بر غایات
تعدیل در بعد ابعد شصت دقیقه فرض کرده است و بعد از آن نقصان غایات
که غایات تعادیل را در مابین اوج و بعد اوسط لازم است آنها را

از شصت دقیقه نسبت داده است بدقایق و ثوانی ولا محاله هر جزو
از جزوی که با اوج نزدیکتر بود حصه او از دقایق بیشتر بود و هر
جزوی که از اوج دورتر بود حصه او کمتر بود تا آنگاه که مرکز تدویر چون
بعد اوسط رسد این دقایق منتفی شده باشد و هم چنین از نصف جمیع
فضلی که غایات تعدیل را در حصص حامل بر غایات تعدیل در بعد اوسط
حاصل است از آن نیز شصت دقیقه گرفته است و زیادتی که غایات
تعادیل را در مابین بعد اوسط و بعد اقرب بر غایات تعدیل در بعد اوسط
لازم باشد آنها را از این شصت دقیقه نسبت میدهد بدقایق و ثوانی
ولا محاله هر جزو که بعد اوسط نزدیکتر باشد حصه او از این دقایق و ثوانی
کمتر باشد و هر چه دورتر باشد حصه او بیشتر بود تا آنگاه که چون بحضیض
رسد حصه او اعظم حصص باشد که شصت دقیقه است و دقایق اول
را دقایق حصص بعد ابعد گویند و دقایق دوم را دقایق حصص بعد
اقرب و از این دقایق اختلافات جزوی که کوکب را لازم بود بحسب
آنکه مرکز تدویر در غیر ابعاد سه گانه ابعد و اوسط و اقرب بود و
کوکب در غیر ذروه و حضیض مرئی و در غیر دو بعد اوسط از تدویر
باستعانت اربعه اعداد متناسبه حاصل توان کرد چنانکه در جمل
گفته شده است و از بهر تصور این معنی دایره ابجد را که فلک حامل
است برکشیم با مرکز ه و قطر اج و ب در این قطر مرکز عالم بود و خط م رهج
قاطع این قطر بر زوایا قوایم نزدیک نقطه ز آنگاه فرض کنیم که ب نقطه
است مابین بعد ابعد و بعد اوسط و رسم کنیم بر مرکز ب ببعد نصف قطر تدویر
بر آن تدویری که در اوج است و ببعد ب ... تدویری دیگر بر آن تدویر که
در منزل ... است از محیط حامل و ببعد ... تدویری دیگر بر آن تدویر
که در بعد اوسط است و خطوط رح ذل ... تماس اخراج کنیم پس خط
و خطوط ... را قاطع تدویر فرض کنیم منتهی بنقطه ...
و خط ... بیرون آریم پس زاویه ... غایت تعدیل بود در اوج



و زاویه ب رصه تعدیل جزئی اوجی و زاویه ب دک تعدیل کلی در بعد اوسط
و زاویه ب رف تعدیل جزئی هم در بعد اوسط و زاویه ب رح غایت تعدیل
است در منزل ب و زاویه ب رے تعدیل جزئی در این منزل و این شش
مقدار است و هم از قواعد گذشته معلوم است الا مقدار دیگر که بیان
و استعلام این از معلومات دیگر است آن بود چه نسبت زاویه ب رل
با زاویه ب رح چون نسبت زاویه ب رف است با زاویه ب رے بنا بر تشابه
حرکات سماوی و چون زاویه ب رح را که مشترک است میان دو مقدار
اول و زاویه ب رصه را که مشترک است میان دو مقدار اول و زاویه
ب رصه را که مشترک است میان دو مقدار باز نسبتی بعد از آن نسبت زاویه
ح رل که شصت دقیقه است بفرض با زاویه ب رح که تمام دقایق الحصص
است تا نسبت چون نسبت زاویه صرف که اصل تعدیل جزوی است
در بعد اوسط بر تعدیل همان جزو در اوج و از اختلاف بعد ابعد خواهند
با زاویه صرے و بعلت نسبت زاویه ب رح رل با زاویه ب رح رل که دقایق الحصص
بعد ابعد است چون نسبت زاویه صرف بود با زاویه ے رف که مطلوب
است پس چون این دقایق الحصص را در مقدار زاویه صرف ضرب
کنند و حاصل را بر شصت دقیقه قسمت کنند زاویه ے رف معلوم گردد
لیکن چون مقدار اول شصت دقیقه است حاجت باین قسمت نباشد
بل که حاصل ضرب مطلوب بود و چون زاویه ے رف را از تعدیل جزئی
که در بعد اوسط حاصل است یعنی از زاویه ب رف نقصان کنند تعدیل جزئی
بحسب منزل ب و بحسب حاصله معدله مفروضه یعنی زاویه ب رے حاصل
آید و هو المطلوب امکانا فرض کنیم که مرکز تدویر ما بین بعد اوسط و بعد
اقرب است بر نقطه ب پس بعد ب رے تدویری رسم کنیم بر آن بعد که
که او در این منزل است و بعد رضه تدویری دیگر بر آن نقطه که در
بعد اوسط است و بعد رک تدویری دیگر بر آن نقطه که در بعد اقرب
است و خطوط مذکوره اخراج کنیم و در این صورت نیز زاویه ب رے

مطلوبست و از بهر استعلام آن می گوییم بنا بر شبه حرکات سماوی
نسبت زاویه ب ح ر با زاویه ب ر ل چون نسبت زاویه ب ر ع است با زاویه
ب ر ف و بعد از آن اعمال شکل میان دو مقدار اول و دو مقدار باز پسین همان
نسبت زاویه ح ر ح که دقایق الحصص است با زاویه ح ر ل که شصت
دقیقه است چون نسبت زاویه ضربی که مجهول است با زاویه ب ر ف
که حصه تعدیل جزوی است در بعد اقرب بر تعدیل جزوی در بعد اوسط
و این را اختلاف بعد اقرب خوانند پس چون دقایق الحصص را در این
حصه ضرب کنند حاصل زاویه ضربی بود در زاویه ح ر ل چون شصت
دقیقه است حاصل را بر وی قسمت کردن حاجت نباشد انگاه چون زاویه
ضربی را بر زاویه ب ر ف که تعدیل جزوی است در بعد اوسط زیادت
کنند زاویه ب ر ی که مطلوبست حاصل آید و این تعادیل در زیادت و نقصان
بحسب رای بطلمیوس است و سبب آنکه تعدیل مفرد را از بهر قمر در
اوج استعمال کرده است و در این کواکب در بعد اوسط آنست که این تعادیل
قمر را در خسوفات و کسوفات معلوم شده است و این همه در اوج باشند
و تعادیل این کواکب را در حدود بعد اوسط معلوم کرده است چنانکه
در مجسطی گفته است از ارصاد مسطور است و مصنف قدس الله روحه
بعد از آنکه تعدیل مفرد و اختلاف بعد ابعد و اختلاف بعد اقرب
و در گفتست وضع دقایق حصص نصف اوجی و نصف حضیضی اصطلاح
بطلمیوس را رعایت فرموده تصرفی چند دیگر نموده است و آن چنانست
که در زحل و مشتری غایت تعدیل دوم را در بعد اقرب از حاصل مرکز
نقصان کرده است چنانکه غایت تعدیل اول را نیز نقصان کرده بوده
و جدول تعدیل دوم را چنان ترتیب کرده است که در نصف اول از خاصه
معدله غایت تعدیل بعد اقرب را با تعادیل مفرده جمع می کند و در نصف
دوم تمامات تعادیل مفرده را با تفاضلی که غایت اختلاف بعد اقرب
را بر غایت اختلاف بعد اوسط حاصل است ضم کرده است پس بحسب

هر جزو از اجزاء خاصه معدله در نصف اول غایت تعدیل بعد اقرب را که
نقصان کرده است با تعدیلی که آن جزو از خاصه معدله در بعد اوسط
اقتضا آن کند مجموع نیز باید افزود اگر مرکز تدویر در بعد اوسط باشد
اما اگر مرکز تدویر در نصف اوجی باشد چون منزل ت مثلا و لامحاله
حصه جزو مفروض از خاصه معدله از تعدیل دوم بحسب آن منزل کمتر
از آن بود که حصه او بحسب بعد اوسط و آن تفاوت بقدر زاویه ی ر ف بود
در شکل مذکور پس بعد از آنکه آن تفاوت را بسبب ضرب دقایق الحصص
در اختلاف بعد ابعد چنانکه در شکل گفتیم حاصل کنند مرتبه از تعدیل دوم
که از جدول برگرفته باشند نقصان باید کرد تا تعدیل معدل شود یعنی
مجموع غایت تعدیل بعد اقرب و تعدیلی که جزو مفروض از خاصه بحسب
منزل مفروض از مرکز در نصف اوجی اقتضا آن کند حاصل آید و اگر
خاصه معدله بیشتر از شش برج باشد هم بر آن تقدیر که مرکز در نصف
اوجی بود زاویه ی ر ف را که حاصل کرده اند بر تعدیلی که از جدول
برگرفته باشند باید افزود چه تعادیل دوم که در جدول است مجموع
تمامات تعادیل مفرده است و تفاضلی که میان غایت اختلاف بعد
اقرب و اختلاف بعد اوسط است و ما را درین صورت مجموع
تمام تعادیل بحسب منزل مفروض و تفاضل مذکور می باید افزود
و از بهر تصویر این معنی در نصف اوجی از شکل مذکور خطوط مذکوره
سیاهی از بهر امتیاز از مرکز عالم بنداو بر اخراج کنیم چه فرض اینست
که خاصه معدله بیشتر از شش برج است پس ظاهر شود که آنچه در جدول ثبت
نهاده است با را خاصه معدله مجموع زاویه ف ر ل و تفاضل مذکور
و ما را بحسب منزل ب زاویه ی ر ل و تفاضل مذکور مطلوب است
و تفاوت میان هر دو زاویه ی ر ف است پس این مقدار را بر
باید افزود تا تعدیل معدل شود و اگر مرکز تدویر در نصف حضیضی
باشد چون منزل ک مثلا و خاصه کمتر از شش برج باشد مثلا چنانکه

کوکب بر نقطه‌ای باشد پس چنانک گفتیم غایت تعدیل بعد اقرب را
و زاویه‌ی مرئی را بر باید افزود لیکن در جدول مجموع زاویه‌ی مرئی که
تعدیل معدّل است و غایت تعدیل بعد اقرب پیش نهاده است
پس زاویه‌ی مرئی را که از ضرب دقایق الحصص بعد اقرب در اختلاف
بعد اقرب چنانک در شکل گفته‌ایم حاصل شده است بر تاریخ از جدول
گرفته‌ایم زیادت باید کرد تا تعدیل معدّل شود و اگر هم بر این عذر
که مرکز تدویر در نصف حضیضی است خاصه معدّله از شش برج زیادت
باشد زاویه‌ی مرئی را که از جدول گرفته‌ایم نقصان باید کرد از آنک
چون ما بیان این خطوط اخراج کنیم از طرف دیگر روشن شود که در این
نصف تمام تعدیل در جدول نهاده است زاویه‌ی مرئی است و ما را
در این صورت تمام تعدیل زاویه‌ی [illegible] است و فضل اول بر دوم
زاویه‌ی مرئی است پس آنرا نقصان باید کرد تا تعدیل معدّل شود و امّا
جدول تعدیل دوم مریخ و زهره و عطارد را بسبب عظم تداویر ایشان
چنان وضع کرده است که مرکز معدّل ایشانرا بر قرار خود گذاشته
است و در نصف اول از خاصه معدّله تعدیل دوم را بحسب اوج خاصه
معدّله در بعد اوسط نهاده. لاجرم در نصف اوجی زاویه‌ی [illegible] را ما
دام که خاصه کمتر از شش برج بود از تعدیل نقصان باید کرد و در
نصف حضیضی زاویه‌ی مرئی را بر باید افزود چنانک در علویین گفتیم
تا تعدیل معدّل گردد و در نصف دوم از خاصه معدّله تمامت تعادیل
نصف اول را تا یک دور نهاده است لاجرم در نصف اوجی زاویه‌ی
[illegible] را مادام که خاصه بیشتر از شش برج بود بر تاریخ از جدول
گرفته باشند باید افزود و در نصف حضیضی زاویه‌ی مرئی را نقصان باید
کرد چنانک در علویین گفتیم تا تعدیل معدّل شود پس ضابطه‌ای که در پیش
ذکر کرده است باین طریق شامل کواکب خمسه گشت با آنکه وضع
جدول تعدیل ثانی در علویین مخالف وضع جدول تعدیل دوم است در

در مریخ و سفلیین و چون تعدیل معدّل حاصل آمد آنرا بر مرکز معدّل
باید افزود یا کاست امّا در علویین از بهر آنک در اصل غایت اختلاف
بعد اقرب را از حاصل مرکز ایشان نقصان کرده است چنانک گفتیم
و امّا در کواکب سه‌گانه باقی مادام که خاصه کمتر از شش برج بود
ظاهرست که تعدیل در این نصف بر نهج طبیعی است و امّا اگر خاصه
بیشتر از شش برج بود پس اگر کوکب از مرکز تدویر در جهت اقرب
بر خلاف توالی است و در جهت ابعد بر توالی پس اگر بر نهج طبیعی
بودی تعدیل که میان مرکز تدویر و مرکز جرم کوکب است بر خلاف
توالی از مرکز نقصان بایستی کرد تا موضع کوکب از فلک البروج معلوم
گشتی امّا بحسب اصطلاح تعدیل که میان مرکز تدویر و مرکز جرم کوکب
است بر توالی در جدول نهاده است تا چون آنرا بر مرکز تدویر
کوکب افزایند موضع مرکز جرم کوکب از فلک البروج هم چنان تعیین
معلوم گردد پس چون تعدیل معدّل در همه این کواکب بر مرکز معدّل
افزایند بعد مرکز جرم کوکب از نقطه اوج آن کوکب بر توالی حاصل آید
و آن مرکز معدّل بتعدیل اول بر دوم باشد آنگاه چون اوج آن کوکب
را بر مرکز معدّل بتعدیلین افزایند تقویم آن کوکب از اول حمل حاصل
آید و هو المطلوب ❊

فصل سیم در عروض قمر و کواکب خمسه متحیّره

امّا جهت معرفت عرض قمر باید حصه عرض او از جدول عرض او عرض
برگیریم اگر حصه عرض کمتر از شش برج باشد عرض شمالی باشد و اگر
بیشتر باشد عرض جنوبی باشد و اگر از سه برج کمتر بود و از نه برج
بیشتر عرض صاعد بود و اگر از سه برج بیشتر بود و از نه برج کمتر عرض
هابط بود و در ربع اول و سیم زاید بود و در دو ربع دیگر ناقص ❊
معرفت حصه عرض قمر در فصل گذشته معلوم گشت و چون مبداء
حرکت عرض از عقده راس گیرند پس هرگاه که حصه عرض کمتر از
شش برج باشد مرکز جرم قمر مابین عقده راس با عقده ذنب باشد

لاجرم در شمال فلک البروج بود و اگر بیشتر باشد از شش برج یا بین
عقده ذنب با عقده راس باشد پس مرکز جرم قمر در جنوب فلک البروج
بود و پوشیده نماند که از غایت عرض شمالی تا غایت عرض جنوبی هر
دو نزد قطب فلک البروج ظاهر دورتر می شود پس باین اعتبار
او را هابط خوانند و درین مدت حصه عرض از سه برج بیشتر باشد
و از نه برج کمتر و اما از غایت عرض جنوبی تا غایت عرض شمالی
حال بعکس این بود که گفتیم یعنی هر روز به قطب فلک البروج ظاهر
نزدیکتر باشد پس باین اعتبار او را صاعد خوانند و درین مدت
حصه عرض یا از نه برج بیشتر باشد یا از سه برج کمتر والله اعلم م واما
جهت عرضهای کواکب علوی نصف درجه بر مرکز معدل زحل افزاییم
و دوازده درجه بر مرکز معدل مشتری افزاییم و مرکز معدل مریخ همچنان
بگذاریم و با این مرکز معدل دقایق نسب عرض طلب کنیم اگر بازاء آن
دقایق نسب عرض شمالی یابیم بخاصه معدله از جدول عرض شمالی برگیریم
و اگر دقایق نسب عرض جنوبی یابیم بخاصه معدله عرض جنوبی برگیریم
و آنرا در دقایق نسب ضرب کنیم عرض شمالی یا جنوبی حاصل آید و بیشتر
تا بیشتر بروزی چند عرض بسازیم تا معلوم شود که زاید است یا ناقص
و زاید شمالی و ناقص جنوبی صاعد بود و ناقص شمالی و زاید جنوبی
هابط واما زهره و عطارد را مرکز معدل بی زیادت و نقصان در جدول
عرض اول بریم و عرض اول برگیریم و آن زهره را همیشه شمالی بود و
و عطارد را جنوبی پس جهت عرض دوم هم مرکز معدل در جدول دقایق
نسب بریم برج در زیر نسب عرض دوم طلبیم و آنجا نوشته بود علامت
س یا ج و خاصه معدله در جدول عرض دوم یافته باشیم در دقایق نسب
او ضرب کنیم اگر هر دو علامت که بازاء مرکز و خاصه یافته ایم س یا ج باشد
این عرض شمالی باشد والا جنوبی باشد و هم برین قیاس عرض سیم حاصل
کنیم و جهت او هم بر آن قیاس معلوم کنیم و چون هر سه عرض معلوم شود

[illegible]

اگر همه در یک جهت باشند جمع کنیم والا آنکه در یک جهت باشند جمع کنیم
و از مخالف او بود در جهت کمتر از بیشتر بکاهیم عرض معدل مجموع
یا باقی باشد در جهت مجموع یا در جهت باقی م چنانکه هر یکی ازین
کواکب خمسه متحیره را در طول دو صنف اختلاف بود یکی اختلاف
نظام حرکات ایشان چه گاهی مستقیم اند و گاهی واقف و گاهی راجع
و دوم عدم تناسب این اختلافات چه مدت هر یک ازین اختلافات
در بعضی اجزا فلک البروج بیشتر است و در بعضی کمتر لاجرم از بهر صنف
اول فلک تدویر اثبات کردند و از بهر صنف دوم فلکی خارج مرکز که حو
مرکز تدویر بر محیط وی باشد همچنین در عرض نیز ایشان را دو صنف
اختلاف یافتند اول آنکه دائما ملازم منطقة البروج نیستند بل که گاهی
بر نقش فلک البروج اند و گاهی از وی دور می شوند در شمال یا در جنوب
و صنف دوم آنکه مقدار یک عرض معین مثلا نهایت شمالی یا نهایت جنوبی
را مختلف می یابند پس از بهر اول تقدیر کردند که منطقه فلک حامل ایشان
مقاطع است با منطقه ممثلات ایشان و از بهر دوم فرض کردند که منطقه
فلک تدویر ایشان مقاطع است با منطقه فلک حامل ایشان و هم چنین
بارصاد جزوی چنان یافته اند که کوکب چون از غایت عرض روی در
ناقص می نهد تا آنگاه که مرکز معدل بربعی نمی رسد عرض منتفی نمی شود
پس ازینجا معلوم شد که فصل مشترک میان منطقه حامل و منطقة البروج
بمرکز عالم گذشته است و این دو دایره منتصف یکدیگر اند چه اگر
منتصف یکدیگر نبودندی از غایت عرض تا آنجا که محل تقاطع است
ربعی نبودی از مرکز معدل بل که از ربع بیشتر بودی یا کمتر و اینجا لازم
آید که هر دو عظیمه باشند پس تقاطع منطقه حامل با ممثل چنان باشد که
تقاطع مایل قمر با ممثل او و ازین جهت مناطق افلاک حوامل این کواکب
را افلاک مایله خوانند و ازینجا لازم آید که میل اجرام مایل از فلک البروج
در دو جهت شمال و جنوب یکسان باشد چون بعد از عقده متساوی بود

و این میل در علویه ثابت است دائماً و امّا در سفلیین متغیر است چنانک
بیان کنیم انگاه در کواکب علوی بارصاد جزوی معلوم شده است که
ایشان چون در قسم ابعد اند از افلاک حوامل خود عرض ایشان شمالی
می بود و چون در قسم اقرب می باشند عرض ایشان جنوبی می باشد پس
معلوم شد که اوجات این کواکب در نصف شمالی است از فلک البروج
و حضیضات ایشان در نصف جنوبی و هم چنین یافته اند که مرکز معدل
چون در منتصف ما بین العقدتین باشد غایت زیادتی یا نقصان عرض
انگاه بود که کوکب در ذروهٔ مرئی یا در حضیض مرئی باشد پس دانستند
که غایت میل تدویر از مایل بر قطری است که بذروه و حضیض مرئی
گذشته است و چون مرکز تدویر ملازم منطقهٔ مایل است دائماً پس
از ذروهٔ مرئی تا تقاطع منطقهٔ تدویر با مایل ربعی باشد از جانبین
بضرورت و هم چنین یافته اند که چون مرکز معدل در منتصف ما بین
العقدتین باشد غایت نقصان غایت عرض انگاه است که کوکب
در ذروهٔ تدویر است و غایت زیادتی غایت عرض انگاه که کوکب در
حضیض تدویر است لاجرم میل منطقهٔ تدویر با مایل چنان نهادند
که جهت میل ذروه از مایل بخلاف جهت میل مایل باشد از ممثل تا انگاه
که کوکب در ذروه باشد بفضل غایت احد المیلین بر دیگری بیش احساس
نکنند و جهت میل حضیض از مایل موافق جهت میل مایل از ممثل نهادند
تا چون کوکب در حضیض تدویر باشد مجموع غایت هر دو میل احساس
کنند و امّا قطری که بذروه و بعد اوسط تدویر بگذرد و قائم باشد بر
قطری که بذروهٔ مرئی و حضیض مرئی گذشته است این کواکب
را بر دو طرف این قطر رصد کرده اند در دو وقت که مرکز در یک جزو
معین بوده است از فلک مایل ایشان را با عرض یافته اند اگر آن
جزو معین احدی العقدتین بوده است با عرض متساوی یافته اند
اگر آن جزو معین غیر عقدتین بوده لاجرم معلوم شد که قطر مذکور

سطح مدیر

دائماً یا در سطح فلک البروج است یا در سطحی موازی فلک البروج بآن
معنی که ممکن است که بآن قطر بسطحی موازی فلک البروج بگذرانند پس کواکب
علوی را دو عرض بیش نیست و هر دو با یکدیگر آمیخته چه غایت این دو
عرض در منتصف ما بین العقدتین است و انتفاء هر دو در عقدتین لاجرم
مجموع بمنزلهٔ یک عرض است چه دو طرف قطری که بذروه و حضیض
مرئی گذشته است از انجا که منتصف ما بین العقدتین است بجهت
مایل میل میکند تا انگاه که مرکز تدویر چون بعقده رسد آن قطر در سطح
مایل بل که در سطح فلک البروج باشد بعد از ان دیگر باره معاودت می کند
بر آن وجه که گفتیم یعنی میل ذروه از مایل در خلاف جهت میل مایل باشد
از ممثل و میل حضیض در همان جهت تا انگاه که بمنتصف ما بین العقدتین
رسد میل ذروه و حضیض از مایل بغایت رسیده باشد انگاه منعکس می شود
تا بعقدهٔ دیگر انگاه میل ابتدا می کند تا با وضع اول رسد پس از دو طرف
این قطر گویا دو مدار حادث می شود متقاطع فلک ممثل بر دو نقطهٔ راس
و ذنب بمنزلهٔ فلک مایل در قمر و ما این مدار را که از ذروه حادث می شود
مدار ذروی نام نهیم و مدار دیگر را مدار حضیضی و غایت میل هر یکی
از این دو مدار در شمال و در جنوب متساوی نمی نماید بل که غایت میل
این دو مدار در نهایت جنوبی بسبب آنک حضیض کواکب علوی در
نصف جنوبی است زیادت است از غایت میل این دو مدار در نهایت
شمالی بسبب آنک اوج این کواکب در نصف شمالی است و این تفاوت
در زحل و مشتری محسوس نیست و در مریخ محسوس است و مقادیر
این غایات چنانک بطلمیوس در فصل سیم از مقالهٔ سیزدهم از کتاب
مجسطی معلوم کرده است امّا مدار حضیضی را در زحل هم در نهایت
جنوبی و هم در نهایت شمالی سه درجه است تقریباً و در مشتری در
هر دو نهایت دو درجه تقریباً و در مریخ در نهایت جنوبی هفت درجه
و در نهایت شمالی چهار درجه و ثلث و امّا مدار ذروی را در زحل

درم

دو جزو است و مسیر یک جزو و در مریخ مقداری اندک و معلوم هست
که درین غایات اگر کوکب بر ذروهٔ مایل یا در حضیض مرئی باشد عرض
کوکب بقدر غایت میل احد المدارین باشد اما اگر کوکب ما بین ذروه
و حضیض باشد عرض کوکب از غایت میل مدار ذروی بیشتر باشد اگر
در نصف اعلی بود از تدویر و از غایت میل مدار حضیضی کمتر باشد
اگر در نصف اسفل باشد و طریق استخراج عروض این کواکب درین
صورت یعنی آنگاه که کوکب ما بین ذروه و حضیض باشد و مرکز تدویر
در منتصف ما بین العقدتین از اشکال ششم و هشتم و دهم از مقالهٔ
مذکوره از مجسطی معلوم شود و بعد از آنکه این عروض را بدین طریق
استخراج کرده است مقادیر آن عروض را در جهت شمال در جدولی
نهاده است موسوم بجدول عرض شمالی بازاء اجزاء خاصهٔ معدله و مقادیر
آن عروض را در جهت جنوب در جدولی که بعد از آنست موسوم
بجدول عرض جنوبی هم بازاء اجزاء خاصهٔ معدله آنگاه عروض جزئی که
دو مدار مذکور را از فلک البروج لازم است که ما آنرا غایات صغری
نام نهیم استخراج کردن آن بدین طریق باشد که دایرهٔ ا ک م ز را فلک البروج
فرض کنیم و دایرهٔ ح ه ز را مایل کوکب و ح مرکز تدویر است بر ذروه غایت
میل مایل از بروج و ا ب قطری از وی که بذروه و حضیض گذشته است
و ا حضیض باشد و ز را مرکز تدویر فرض کنیم در عقده و ک ل قطر او که
بذروه و حضیض گذشته است و آن اتحاد در سطح فلک البروج بود و ه را
نقطه فرض کنیم از مایل ما بین ح ز و مرکز تدویر را آنجا فرض کنیم و قطر او
که بذروه و حضیض گذشته است ط ح باشد و ط حضیض بود و ا ط را
مداری فرض کنیم که حادث می‌شود از حرکت طرف قطر که ا است و ط م
را عمود گردانیم بر فلک البروج پس این میل نقطهٔ ط باشد از وی و ما آنرا
غایت صغری نام نهادیم و آن معلوم باشد چه نسبت جیب ا ک که غایت عظمی
است و معلوم هست با جیب ا ط ر که ربع است چون نسبت جیب ط م



است که مطلوب است با جیب ط ر یعنی ه ر که معلوم است بحکم شکل
مغنی پس جیب ط م معلوم شود و هم چنین ط م و چون غایات صغری باین
طریق معلوم شد بدانکه غایات عظمی را در شمال یا در جنوب از هر یکی از
مدار ذروی یا حضیضی شصت دقیقه گرفته اند اعنی بطلمیوس و غایات
صغری را بحسب هر جزوی از اجزاء مرکز معدل از ابتداء عقدهٔ ذنب
از آن نسبت داده و آنرا دقایق ستین عرض شمالی نام کرده و هم چنین
از ابتداء عقدهٔ ذنب تا ابتداء عقدهٔ راس غایات صغری را بحسب هر
جزوی از اجزاء مرکز معدل ازین نصف از غایت عظمی نسبت داده و آنرا
دقایق ستین عرض جنوبی نام کرده تا ازین دقایق الستین عرض کوکب
بحسب هر جزوی از اجزاء خاصهٔ معدله که فرض کنند آنگاه که مرکز تدویر
در منتصف ما بین العقدتین بود معلوم کنند مثالش از شکل مذکور فوق

اگر او چهل و پنج درجه فرض کنیم و مرکز معدل بر نقطهٔ ح از مایل یعنی در منتصف ما بین العقدتین تا طرف قطر در غایت عظمی بود و کوکب را بر ک فرض کنیم آنگاه مرکز را بر نقطهٔ ه فرض کنیم بعد شصت درجه از منتصف ما بین العقدتین تا طرف قطر در غایت صغری بود آنگاه قوس ط ک را بر چهل و پنج درجه فرض کنیم پس غایت عظمی ای است و غایت صغری ط م و جیبی غایت صغری شش و طامرست بسبب استوا و نشا به حرکات سماوی که نسبت ن ع که در جدول عرض شمالی یا در جدول عرض جنوبی نهاده است تا و اچهل و پنج درجه از خاصهٔ معدله با شش که عرض کوکب است بحسب چهل و پنج درجه از خاصهٔ معدله بدان بعد بود که مرکز معدل از منتصف ما بین العقدتین شصت درجه دور است و این مجهول است چون نسبت ای است که شصت دقیقه فرض کرده اند تا ط م که دقایق النسب است بحسب شش درجه از مرکز معدل که ابتدا از آن از منتصف ما بین العقدتین باشد پس چون مقدار ن ع را در مقدار ط م ضرب کنند و بر شصت قسمت کنند یا نکنند عرض کوکب که مطلوب است حاصل اید بحکم اربعه اعداد متناسبه و اوج زحل درین تاریخ در دهم درجه قوس و از عقدهٔ راس او تا اوج بر توالی صد و چهل درجه است بحسب رصد بطلمیوس و بحسب رصد جدید حاکی محیی الملة شهد الله در زیج خود آورده است صد و پنجاه درجه و اوج مشتری در اواخر سنبله است و راس او مقدم است بر و بهفتاد درجه بحسب رصد بطلمیوس و بحسب رصد جدید هشتاد درجه و اوج مریخ در اواسط اسد است و راس او مقدم است بر و بنود درجه بحسب بطلمیوس و بحسب رصد جدید بنود و شش درجه و بروج که در جدول عرض شمالی و عرض جنوبی نهاده است از بهر این کواکب مبدا آن از اوج ایشان است پس بنا برین از اوج تا نقطهٔ بر توالی زحل را دویست و شصت درجه باشد پس اول راس او در دهم عقرب بود ازین بروج و ازانجا تا دهم ثور بر توالی نصف

ازین بروج

وجیبی غایت عظمی د ی ع ح

اوجات

راس

باشد و بازدهست دقایق نسب عرض شمالی بعشه است انجا و از دهم ثور تا دهم عقرب هم ازین بروج نصف جنوبی باشد و بازین سبب دقایق نسب عرض جنوبی نبشته است انجا و در مشتری ابتدای اوج تا نقطهٔ راس بر توالی از بروج مرکزی دویست و نود درجه باشد لاجرم ابتدا عقدهٔ راس در بیستم جدی واقع است ازین بروج و ازانجا تا بیستم سرطان نصف شمالی است و دقایق النسب این نصف شمالی و از بیستم سرطان تا بیستم جدی نصف جنوبی و دقایق النسب این نصف جنوبی و در مریخ از ابتدا مرکز تا نقطهٔ راس نه برج است لاجرم عقدهٔ راس در اول جدی واقع است و از اول جدی تا آخر حوت و از اول حمل تا آخر جوزا نصف شمالی است و دقایق النسب آن شمالی و از اول سرطان تا آخر سنبله و از اول میزان تا آخر قوس نصف جنوبی و دقایق النسب آن جنوبی تا معلوم باشد وجهت این عرضها ازین بتوان دانست چه اگر دقایق نسب عرض شمالی را در راج از جدول عرض شمالی گرفته باشند ضرب کنند حاصل عرض کوکب باشد در جهت شمال از فلک البروج و اگر دقایق نسب عرض جنوبی را در راج از جدول عرض جنوبی گرفته باشند ضرب کنند حاصل عرض کوکب باشد در جهت جنوب و چون عرض کوکب بر روز چند دیگر پس از آن مثلا بده روز حاصل کنند اگر هم شمالی باشد و زاید باشد از عرض مقدم کوکب بحسب عرض صاعد بود و اگر ناقص باشد کوکب هابط بود و در عرض جنوبی حال بعکس این باشد یعنی اگر عرض ثانی مقدم زاید باشد بر عرض زمان موخر کوکب صاعد بود و اگر ناقص بود هابط باشد چنانکه در عرض قمر ذکر کرده ایم و اما اح کفته است نصف درجه بر مرکز معدل زحل افزاییم و دوازده درجه بر مرکز معدل مشتری از بهر آنست که از مرکز ایشان غایت بعد ابعد اول و غایت بعد دوم در بعد اقرب چنانکه پیش ازین گفتیم نقصان کرده است لیکن چون مرکز معدل سود صرف اول یعنی نقصان غایت بعد اول منجبر گردد

اما بصرف باقی هم چنان باقی ماند لاجرم مرکز معدل بحسب معدل
باشد پس مبلغ مذکور بر باید افزود تا مرکز بحقیقت معدل شود و چون
در مریخ این تصرف دوم نرفته است لاجرم مرکز معدل او را برقرار
می باید گذاشت و در زهره و عطارد حال هم برین نسق باشد انگاه
می گوییم زهره و عطارد را رصد کرده اند در ان وقت که مرکز معدل
ایشان در اوج یا در حضیض بوده است و ایشان در عقد و بر وقتی
در ذروه و وقتی در حضیض عرض ایشانرا درین دو وقت متساوی
یافته اند پس ازینجا معلوم شد که قطر تدویر که بذروه و حضیض گذشته
است در سفلیین دایما در نقطهٔ اوج و حضیض در سطح فلک مایل
ایشانست و تتم حنس عرض ایشانرا درین دو وقت اما زهره را
اگر مرکز در اوج است و اگر در حضیض شمالی یافتند و اما عطارد را
اگر مرکز او در اوج است و اگر در حضیض جنوبی یافتند پس ازینجا
معلوم شد که سطح فلک مایل ایشان با سطح فلک البروج گاهی متحد اند و گاه
متقاطع و آن برین وجه بود که مرکز تدویر ایشان هر گاه که در احدی
العقدتین باشد دو سطح مذکور منطبق باشند بر یکدیگر انگاه اگر عقده راس
باشد مر زهره را و ذنب باشد مر عطارد را مایل زهره میل بشمال کند و مایل
عطارد میل بجنوب تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین
رسد و انجا اوج زهره بود و حضیض عطارد چه عقده راس در زهره
عبارتست از ان عقده که مرکز چون از و بگذرد متوجه اوج گردد و از
عطارد از انک چون از و بگذرد متوجه حضیض شود و عقده ذنب عبارت
از عقدهٔ دیگرست در هر دو انگاه چون مرکز تدویر زهره از اوج روی
در تنازل نهد و مرکز تدویر عطارد از حضیض روی بتصاعد آرد میل
مایل کمتر می شود تا بعقدهٔ دیگر منتهی گردد انگاه دیگر باره دو سطح
مذکور متقاطع شوند بر وجهی که مایل زهره میل بشمال کند و مایل
عطارد میل بجنوب و غایت میل در منتصف ما بین العقدتین باشد

و چون مرکز بعقدهٔ راس رسد دیگر باره مایل و ممثل بر یکدیگر منطبق
شوند پس ان نصف که اول مر زهره را در شمال بود تا مرکز تدویر
قطع ان می کرد اکنون در جانب جنوب شود و ان نصف که در جانب
جنوب بود اکنون در جانب شمال شود تا مرکز او را نیز قطع کند و در
عطارد بعکس این بود و ازینجا لازم آید که مرکز تدویر زهره دایما
در شمال فلک البروج باشد و مرکز تدویر عطارد دایما در جنوب او
چنانک گفتیم انگاه این دو کوکب را رصد کردند در عقدتین وقتی در
ذروه و وقتی در حضیض ایشان را در سطح فلک البروج نیافتند بل
که در عقدهٔ نصف ما بطء یعنی ذنب مر زهره را و راس مر عطارد را
اگر در حضیض تدویر بوده اند زهره میل بجنوب داشته است
و عطارد میل بشمال و اگر در ذروه بوده اند زهره میل بشمال داشته
است و عطارد میل بجنوب و در عقدهٔ دیگر یعنی راس در زهره و ذنب
در عطارد بعکس این یعنی حضیض زهره میل بشمال داشته است
و حضیض عطارد میل بجنوب و ذروهٔ زهره میل بجنوب داشته است
و ذروهٔ عطارد میل بشمال پس ازینجا معلوم کردند که قطر تدویر این
دو کوکب که بذروه و حضیض گذشته است دایم در سطح فلک مایل
ایشان نیست بل که انجا که فلک مایل در غایت میل است از فلک البروج
یعنی در منتصف ما بین العقدتین این قطر در سطح فلک مایل است
و از انجا او را میل پیدا می شود از فلک مایل تا انگاه که چون باحدی
العقدتین رسد در غایت بود و این میل را عرض دوم سفلیین گویند
و میل فلک مایل را از فلک البروج عرض اول ایشان و چون غایت عرض
دوم در کواکب علوی با غایت عرض اول ممتحنه بود لاجرم هر دو عرض
را بمنزلهٔ یک عرض داشتند بجهت سهولت و اما در سفلیین چون ازین
دو عرض یکی در غایت می باشد و دیگری منتفی می گردد لاجرم هر یکی را
جداگانه استخراج کردند اما غایت عرض اول را چنان معلوم کردند

که کوکب را در اوج و حضیض که منتصف ما بین العقدتین است عرض
اول اتفاق در غایت رصد کردند در وقتی که کوکب در ذروه یا در حضیض
بوده اتفاق افتاده بود که بذروه و حضیض گذشته است در زیج مائل
است چنانکه گفتیم با غایت عرض اول معلوم شد و آن در زهره را قریب
سدس جزوی است و در عطارد را قریب نصف اقرب و ربع جزوی
و غایت عرض دوم را در عقدتین معلوم کردند و آن در ذروه در زهره
را یک جزو است و عطارد را یک جزو و نصف و ربع جزوی و در حضیض
تدویر زهره را قریب شش جزو و ثلثی و در جدول تعدیل زهره هشت
جزو و ثلثان افتاده است و در آن نظر است و عطارد را قریب
چهار جزو است و این مقادیر نسبت با مرکز عالم است و مقادیر
عرض دوم نسبت با مرکز تدویر از فصل سیم از مقاله سیزدهم از کتاب
مجسطی معلوم شود و ما براهین آن در شرح مجسطی ذکر کرده ایم و چون
مقادیر غایات این دو عرض که ما آن را غایات عظمی می خوانیم معلوم
شد بدانکه مقادیر عروض جزوی در عرض اول بحسب هر جزوی از اجزاء
مرکز که ما بین العقدتین و احدی النهایتین باشد بشکل مغنی بطریقی آسان
شود هر چند غایت میل چون در یک قدار نماند نسبت هر جزو از
عروض جزوی هم مختلف شود اما چون غایت میل منطقه مائل از
منطقه حامل سخت اندک است اگر این تفاوت را اعتبار نکنند خللی
واقع نشود و ما در شرح فصل ششم از مقاله سیزدهم مجسطی بر تصحیح
این تفاوت برهان گفته ایم و اما مقادیر عرض دوم بحسب هر جزوی
از اجزاء خاصه معدله آنگاه که مرکز تدویر در عقدتین باشد از شکل دوم
و چهارم از مقاله سیزدهم از مجسطی معلوم شود و مقادیر عروض جزوی
از عرض اول در جدول عرض اول موضوع است و آن مقادیر لیکن که زهره
را دایما شمالی بود و عطارد را دایما جنوبی و مقادیر عروض جزوی
از عرض دوم بحسب اجزاء خاصه معدله بدان تقدیر که مرکز تدویر در
احدی العقدتین باشد که ما آنرا جزویات غایات عظمی نام می نهیم در جدا

نهاده است که اوج خاصه معدله را در آن جدول بجهت سهولت مشترک
گردانیده است میان عرض دوم و میان عرض سیم که ذکرش خواهد
آمد و میان این مقادیر که عرض دوم راست و میان این مقادیر
که عرض سیم راست بلفظ ثانی و ثالث که ما را بهر نوعی نبشته است
تمییز کرده و آنگاه که مرکز تدویر در احدی العقدتین باشد بحسب هر جزوی
از اجزاء خاصه معدله عرض دوم از آن جدول بگیرند و معلومست که مرکز
تدویر دایما در احدی العقدتین نخواهد بود پس بحسب هر جزو از اجزاء مرکز
معدل که میان احدی العقدتین و احدی النهایتین بود ممکن است که زهره
یا عطارد در ذروه یا در حضیض تدویر بود و ممکنست که در سایر اجزاء تدویر
بود اما اگر در ذروه یا در حضیض بود و ما آنرا غایات صغری نام نهیم طریق
استخراج آن غایات هم بر آن منوال بود که در علویه بیان کردیم چه دو
طرف ذروه و حضیض از قطر تدویر که ما بین دو نقطه گذشته است گوییا
بر دو مدار حرکت می کند شبیه بانچه در علویه گفتیم و چون غایت هر یک از دو
مدار ذروی و حضیضی معلومست غایات صغری نیز لا محاله بهمان شکل
معلوم شود چه فرق بیش از این نیست که تقاطع این دو مدار در علویه بر
دو عقده راس و ذنب ایشان است و در این دو کوکب بر دو نقطه اوج
و حضیض که منتصف ما بین العقدتین است و اما اگر کوکب در
ما بین عقدتین و نهایتین در سایر اجزاء تدویر بود که ما عروض او را
در این حالت جزویات غایات صغری نام می نهیم آن عروض را هم
بان شکل استنباط توان کرد چه نسبت غایات صغری با غایات
عظمی چون نسبت جزویات غایات صغری است با جزویات غایات
عظمی چنانک در علویه گفتیم پس باستعانت ادنی عملی مناسب جزویات
غایات صغری معلوم شود لکن اهل صناعت بسبب تسهیل چنانک
در امثال این عمل متعارف و معمول شده است در عرض دوم غایت
عظمی را شصت دقیقه فرض کرده اند و غایات صغری را بدو حاق

کمتر از شصت ازان بست داده‌اند و آنرا دقایق النسب عرض ثانی
نام نهاده‌اند و چون دقایق النسب عرض ثانی را بحسب اجزاء مرکز معدل
بگیرند و در جزئیات غایت عظمی که در جدول عرض دوم بحسب اجزاء خاصه
معدله نهاده است ضرب کنند و لامحاله حاجت نماند که بر نسبت
قسمت کنند حاصل ضرب جزئیات غایات صغری بود و هو المطلوب
و اما آنکه گفته است اگر هر دو علامت که بازاء مرکز و خاصه باشند یا هم
شه یا ج باشند پس عرض شمالی باشد و الا جنوبی بود سببش آنست که
عرض کنیم که در نصف هابط از فلک خارج مرکز حضیض تدویر زهره
میل بجنوب می‌کند و ذروهٔ او میل بشمال و غایت هر یکی درین دو طرف
آنجا بود که عقدهٔ این نصف است و در نصف صاعد حال بعکس
اینست و در عطارد در نصف هابط از فلک خارج مرکز او حضیض
تدویر او میل بشمال می‌کند و ذروهٔ او میل بجنوب و در نصف صاعد
بعکس پس روشن شد که مدار ذروی زهره در نصف هابط شمالی است
از مایل و در نصف صاعد جنوبی و چون در جدول دقایق النسب
عرض ثانی در زهره این مدار را اعتبار کرده است لاجرم در شش
برج اول از مرکز نبشته است که نسب الثانی شه و در شش برج
آخر نبشته است که نسب الثانی ج و اگر درین جدول مدار حضیضی
را اعتبار کرده بودی بعکس این بایستی نبشتن و در عطارد چون
مدار ذروی در دو نصف هابط و صاعد عکس مدار ذروی است
در زهره در هر دو نصف و آنجا نیز مدار ذروی را اعتبار کرده است
لاجرم آنجا در جدول دقایق النسب عرض ثانی در شش برج اول از
مرکز نسب الثانی ج نبشته است و در شش برج آخر از مرکز نسب
الثانی شه و اگر مدار حضیضی را اعتبار کرده بودی حال بعکس
این بودی و چون جدولی که مرکب است میان عرض دوم و میل
اجزاء خاصه معدله را بحسب آن اعتبار کرده است که در زهره
مرکز

مرکز تدویر در عقدهٔ نصف هابط بود و در عطارد در عقدهٔ نصف
صاعد لاجرم در نصف ذروی از خاصهٔ معدله هم در زهره و هم در عطارد
علامت شه نهاده است چه ذروهٔ تدویر ایشان درین دو عقده میل
بشمال مایل دارد و در نصف حضیضی در هر دو علامت ج چه حضیض
ایشان درین دو عقده میل بجنوب مایل دارد پس مرکز تدویر خالی نبود
از آنک در نصف هابط بود یا در نصف صاعد و بر هر یکی ازین دو تقدیر
اجزاء خاصهٔ معدله در نصف ذروی بود یا در نصف حضیضی اگر مرکز
تدویر در نصف هابط بود مر زهره را و اجزاء خاصه در نصف ذروی بود
لامحاله علامت مرکز و علامت خاصه معدله هر دو شه بود و عرض
دوم شمالی بود از فلک مایل چه میل ذروه بطرف شمال است درین نصف
و اگر برین تقدیر که مرکز هم در نصف هابط است اجزاء خاصه در نصف
حضیضی بود علامت مرکز شه بود و علامت خاصه ج و عرض
دوم جنوبی بود چه میل حضیض بطرف جنوب است درین نصف و اگر
مرکز تدویر زهره در نصف صاعد بود و اجزاء خاصه از نصف ذروی
علامت مرکز ج بود و علامت خاصه شه بحسب وضع و عرض دوم
جنوبی بود چه میل ذروهٔ تدویر زهره درین نصف بجنوب است و اگر هم
برین تقدیر که مرکز تدویر زهره در نصف صاعد است اجزاء خاصه از
نصف حضیضی باشد علامت مرکز ج بود و علامت خاصه بحسب وضع
هم ج بود لیکن عرض دوم شمالی بود چه میل حضیض تدویر زهره
درین نصف شمال است پس ظاهر شد که بسبب این دو اعتبار که
کرده است یکی اعتبار عرض مدار ذروی در جدول دقایق النسب
و دوم آنک علامت عرض اجزاء خاصه معدله را در زهره بحسب عقدهٔ
نصف هابط نهاده است لازم می‌آید که اگر هر دو علامت متفق
باشند عرض دوم شمالی بود و اگر مختلف باشند عرض جنوبی بود
و پوشیده نماند که اگر عرض مدار حضیضی را اعتبار کرده بودی

و اجرا (حاصه معدله سیم رفتار خود در عقده نصف هابط رعایت کردی
حال بعکس این بودی یعنی اگر هردو علامت متفق باشند عرض جنوبی
بود والا عرض شمالی بود واگر با آنکه عرض مدار ذروی را اعتبار
کرده است اجرا حاصه معدله را در عقده نصف صاعد رعایت کردی
تحت نصف ذروی در زهره علامت ح ناسبی نهاد و تحت نصف حضیضی
علامت سه والکاه اگر علامت مرکز و حاصه هردو متفق بودندی
عرض جنوبی بودی واگر مختلف بودندی عرض شمالی بودندی واگر
عرض مدار حضیضی را با اجرا حاصه معدله سیم در عقده نصف صاعد
رعایت کردی اگر هردو علامت متفق بودندی عرض شمالی بودی
والا جنوبی بودی و در عطارد چون مدار ذروی را بجای حضیضی وضع
کنند و عرض اجرا حاصه معدله در عقده نصف صاعد او را عکس اینست
که زهره را لاجرم همین معنی لازم آید که اگر هردو علامت متفق باشند
عرض دوم شمالی باشد والا جنوبی بود و در سایر ابعاد نیز هم عکس آن که
در زهره مفصل داده شد لازم آید و این شکل از بهر زهره وضع کرده شد
و در عطارد جهات مدار ذروی و حضیضی که جهات میول ذروه و
حضیض اند هم بعکس این باشد و چون نسبت میول ذروی مدار زهره
که دقایق الست عرض دوم است با غایت میل او که شست دقیقه
است چون نسبت میول ذروی مدار حضیضی است که هم دقایق
الست عرض ثانی است با غایت میل او که هم شست دقیقه است
و میول این دو مدار در نصاعد و تناظر تابع دو غایت ایشان است
محفوظ اند بر تناسب لاجرم یکی از این دو دقایق الست نهادن کافی
بود و چون ذروه اشرف است از حضیض بر دقایق الست مدار
ذروی نمودن اولی بود و چون انتفاء عرض دوم در اوج و حضیض
است و غایت او در دو بعد اوسط لاجرم بحسب اوضاع فلک مایل تفاوت
در ابعاد بر آن عروض لازم نیامدی که میول اجزا متناظره از هر ربعی

نسبت با مرکز عالم متساوی نماید و شکل اینست والله اعلم بالصواب
واما عرض سیم که مخصوص است بزهره و عطارد و آنرا انحراف گویند آنست
که قطر تدویر ایشان که بدو بعد اوسط تدویر گذشته باشد تقریبا ابدا
در سطح منطقه مایل نیست چنانکه در کواکب علویه بود بل که از اجزای
التعدیس در سطح فلک مایل است و در سایر اجزا فلک مایل از و میل میکند
و غایت این میل آنجاست که مرکز تدویر در اوج یا در حضیض بود و این
عرض را چنان دریافته اند که هر یکی از این دو کوکب را برد و طرف این
قطر که آنرا قطر صباحی و مسائی نیز گویند رصد کرده اند ایشان را در یکی
از دو طرف این قطر در جهت شمال یافته اند و در طرف دیگر در جنوب
و غایت تفاوت را میان موضع هر یکی از این دو کوکب در این وضع

مصنف کرده پس لامحاله نصف این مقدار غایت انحراف باشد
در یکی از دو جهت شمال یا جنوب و غایت انحراف زهره هم در اوج
و هم در حضیض دو جزو و نصف باشد اندر مرکز عالم و غایت انحراف
عطارد در اوج دو جزو و ربعی و در حضیض دو جزو و ثلثه ارباع هم نسبت
با مرکز عالم و اما مقدار زاویه انحراف نسبت با مرکز تدویر از دو شکل
سیزدهم و چهاردهم از مقاله سیزدهم از کتاب مجسطی معلوم شود آنگاه
بی کو سیم [?] مقادیر انحرافات جزوی را بدان بعد که مرکز تدویر در اوج یا در
حضیض است بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه معدله استخراج کرده اند
بطریقی که در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم از مجسطی مقرر است و آن
مقادیر را در جدولی که مشکل است میان عرض دوم و عرض سیم نهاده
و بر اوایل صفوف تحت این مقادیر لفظ الثالث نبشته و چون در زهره
میان این مقادیر در اوج و در حضیض فرقی نیست که آنرا اعتباری
بود لاجرم بر یک صف اقتصار نموده است و در عطارد چون تفاوت
محسوس است لاجرم تحت این مقادیر در اوج یک صف نهاده است
و بر اوایل آن الثالث الاوجی نبشته و تحت این مقادیر در حضیض
یک صف دیگر بعد از آن نهاده است و بر اوایل الثالث الحضیضی نبشته
و چون مقرر شد که این عرض در اوج و حضیض که منتصف ما بین العقدتین
است در غایت است و در عقدتین ممتنع است نوشته شد تا بدانکه دو
طرف این قطر که بر دو مدار حرکت می کنند که با فلک مایل تقاطع
کنند بر دو عقده راس و ذنب و یکی را که از طرف این قطر مرتسم شود
که کوکب چون آنجا رسد در غایت بعد صباحی بود از آفتاب آنرا مدار
و هو الطرف الاقرب منه
صباحی نام نهیم و دیگری را که از طرف دیگر این قطر مرتسم شود تا کوکب
چون آنجا رسد در غایت بعد مسائی بود از آفتاب مدار مسائی نام نهیم و
و هو الطرف الابعد منه
و غایت میل هر یکی از این دو مدار از فلک مایل قدر غایت انحراف بود
و ما آنرا غایت عظمی نام نهیم و میول باقی اجزاء مدار لامحاله کمتر باشد از

١٤٨

بینهما
انحراف و تمامست آن میول انحرافات طرف قطر باشد و ما آن میول
را غایات صغری نام نهیم و طریق استخراج این غایات صغری همان بود
که در عرض کواکب علوی گفته شد بعینه و شکل نیز هم چنان بود تو تنها [?]
و بعد از آنک غایات صغری را بدین طریق استخراج کرده است غایت
عظمی را شصت دقیقه فرض کرده بر عادت معهود و غایات صغری
را بدقایق از آن نسبت داده و آن دقایق را نسبت عرض ثالث نام
نهاده و در جدولی که مشترک است با دقایق النسب عرض ثانی ضم کرده
بحسب اجزاء مرکز معدل و ظاهر است که اگر مرکز معدل در منتصف ما بین
العقدتین بود و کوکب بر یکی از دو طرف این قطر بود انحراف کوکب
کمتر از آن بود که اگر بر طرف قطر بودی و ما آن انحرافات را جزئیات غایات
عظمی نام می نهیم و آنست که در جدول عرض سیم نهاده است و هم چنین
مرکز تدویر را در هر جزو دیگر از اجزاء مدار که فرض کنند غیر عقدتین اگر
کوکب بر طرف قطر بود انحراف او کمتر از آن باشد که اگر بر طرف قطر
بودی بدان جزو و ما این انحرافات را جزئیات غایات صغری نام
نهیم و دانستن جزئیات غایات صغری با جزئیات غایات عظمی چون
نسبت غایات صغری بود با غایات عظمی چنانکه در امثال این عمل مکرر
شده است لیکن غایت عظمی معلوم است که شصت دقیقه است
و غایات صغری که منسوب اند بشصت در جدول دقایق عرض سیم
نهاده است بحسب هر جزوی از اجزاء مرکز معدل و جزئیات غایات
عظمی در جدول عرض سیم نهاده است بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه
معدله پس دقایق نسب عرض سیم را چون در جزئیات غایات عظمی که
هر دو از جدول بر گرفته باشند ضرب کنند و بقسمت لامحاله حاصل شود
چه غایت عظمی شصت دقیقه است حاصل ضرب جزئیات غایات صغری
بود بحسب جزو مفروض از مرکز معدل و از خاصه معدله و اینست معنی
آنک گفته است و هم برین قیاس عرض سیم حاصل کنیم و اما آنک گفته

است و جهت او هم بران قیاس معلوم کنیم مراد ما ش آنست که اگر
علامت مرکز که در جدول دقایق النسب عرض سیم یافته باشیم و علامت
خاصه معدله که از جدول عرض سیم برگرفته باشیم هر دو سه یا ح بود عرض
سیم شمالی بود و اگر مختلف باشند چنانک یکی سه باشد و دیگری ح عرض
جنوبی باشد و سببش شبیه بانک در عرض دوم گفتیم آنست که در زیجه
دقایق النسب عرض سیم را باعتبار عرض مدار رسای نهاده است و زیجه
را برصدجان یافته اند که طرف قطر رسای مادام که زهره در نصف اوجی
بود مایل است بشمال و در نصف حضیضی مایل است بجنوب لاجرم
در جدول دقایق النسب عرض سیم با رابع برج اخر از مرکز معدل یعنی
نصف اوجی علامت سه نهاده است و با را آ ششی برج دیگر علامت اول برج ح
ح نوشته نماند که طرف قطر رسای بهر جانب که مایل بود از شمال
و جنوب طرف قطر صباحی بخلاف آن جهت مایل بود لاجرم در نصف
اوجی طرف صباحی مایل است بجنوب و در نصف حضیضی مایل است
بشمال بخلاف طرف رسای لیکن اجزاء خاصه معدله را که در جدول عرض
سیم است بان اعتبار نهاده است که مرکز تدویر در نصف اوجی است
و از این جهت در شش برج اول یعنی از اول حمل تا سنبله اجزاء خاصه
معدله که طرف قطر رسای در این نصف است علامت سه است و در
شش برج باقی یعنی از میزان تا حوت اجزاء خاصه که طرف قطر صباحی
در آن نصف است علامت ح است پس اگر مرکز تدویر در نصف
اوجی بود مرکز معدل را که از مدار رسای گرفته است و بحسب آن
دقایق عرض ثالث برمی گیریم هر اینه با آن علامت سه بود آنگاه
اگر کوکب نیز در نصف اول بود از خاصه معدله با آن نصف هم علامت
سه بود و عرض سیم شمالی باشد چه طرف رسای در نصف اوجی منحرف الی
شمال و اگر کوکب در نصف دوم بود از خاصه معدله با این نصف علامت
ح بود و عرض سیم جنوبی بود چه طرف صباحی در نصف اوجی منحرف

است بجنوب و اگر مرکز تدویر در نصف حضیضی بود مرکز معدل
را که از مدار رسای گرفته است و بحسب آن دقایق نسب عرض
سیم برمی گیریم با آن علامت ح بود چه نصف این مدار که در نصف
اوجی است چون شمالی بود از مایل لامحاله نصفی دیگر از وی که در نصف
حضیضی بود جنوبی باشد آنگاه اگر کوکب در نصف اول بود از خاصه
معدله که طرف رسای انجاست هرچند در جدول عرض سیم با آن نصف
سه نهاده است اما بحقیقت بایستی که ح بودی چه طرف رسای در
نصف حضیضی مایل است بجنوب داما چنانک گفتیم پس علامت مرکز
ح یافته ایم و خاصه سه لیکن عرض جنوبی است بحسب حقیقت وعلامه ح
و اگر کوکب در نصف دوم باشد از خاصه معدله که طرف قطر صباحی
انجاست ولامحاله در جدول بحسب وضع علامت ح است پس علامت
مرکز و علامت خاصه هر دو ح بود اما بحقیقت عرض سیم شمالی بود
چه طرف صباحی در نصف حضیضی مایل است بجانب شمال دایما و اگر
مدار صباحی را اعتبار کنند و اجزاء خاصه معدله بحسب آن گیرند یکبار
که مرکز در نصف اوجی بود و یکبار بحسب آنک در نصف حضیضی
بود و علامت مرکز و خاصه با این اعتبارات وضع کنند احوال منعکس
شود چنانک در عرض دوم شرح داده شده است اگر کسی را باید
از خود اعتبار کند و اما در عطارد برصدجان یافته اند که مرکز
تدویر او هرگاه که در جانب اوج است طرف قطر صباحی او مایل است
بشمال و طرف رسای مایل بجنوب و در نصف حضیضی بعکس آنست
یعنی طرف صباحی مایل است بجنوب و طرف رسای مایل بشمال و چون
مصنف قدس الله روحه خواسته است که نصف اوجی از مدار شمالی
بود لاجرم مدار صباحی عطارد را اعتبار کرده است پس در جدول
دقایق النسب عرض سیم با راستش برج از مرکز که در نصف اوجی است
علامت سه نهاده است و با را آ ششی برج دیگر علامت ح و اما

اجزا خاصه معدله را که در جدول عرض سیم نهاده است بان اعتبار
وضع کرده است که مرکز تدویر در نصف اوجی است لاجرم تا آنجا
شش برج اول از خاصه علامت ج بایست نهاد و باز از شش برج
باقی علامت ح چه طرف مسائی در نصف اول است و در جانب
اوج مایل است بجنوب و طرف صباحی در نصف آخر است و از
جانب اوج مایل است بشمال پس اگر مرکز تدویر در جانب اوج بود
و خاصه معدله کمتر از شش برج بود علامت مرکز شه بود و علامت
خاصه ج و عرض سیم جنوبی بود چه طرف مسائی مایل است بجنوب
در نصف اوجی و اگر خاصه بیشتر از شش برج بود هر دو علامت
شه بود و عرض سیم شمالی چه طرف صباحی مایل است در نصف اوجی
بشمال و اگر مرکز تدویر در نصف حضیضی بود علامت مرکز ج بود
پس اگر خاصه معدله کمتر از شش برج بود علامت خاصه هر چند بحسب
وضع ج است اما بحسب حقیقت بایستی که شه بودی چه طرف مسائی
در نصف حضیضی مایل است بشمال لاجرم عرض سیم شمالی بود و اگر
خاصه معدله بیشتر از شش برج باشد علامت خاصه بحسب وضع شه
بود و عرض سیم جنوبی بسبب آنکه طرف صباحی در نصف حضیضی مایل
است بجنوب و ضابطه مذکور در متن بحسب این اعتبار است که گفتیم
و ضوابط دیگر بحسب اعتبارات ممکنه چنانک دانسته توان نهاد اگر
کسی خواهد و چون عرض سفلیین را معلوم شود بضوابط مذکوره
و هم چنین جهات آن پس هرچه در جهت متفق باشند جمع باید کرد و هرچه
مختلف باشند اقل را از اکثر نقصان باید کرد تا مجموع یا مابقی عرض
کل کوکب باشد در جهت مجموع یا مابقی بود والله اعلم فصل
چهارم در قسمت تقویم کواکب هرگاه که تقویم روزها متوالی خواسته
تقویم آفتاب و کواکب علوی به ده روز یک بار کفایت باشد
مگر آنجا که کوکب راجع یا مستقیم خواهد شد و بهت ده روزه

بر ده قسمت باید کرد تا بهت یکروزه شود و باین بهت تقویم کوکب
در آن ده روز باید راند پس اگر بهت یکروزه یکده روز با بهت
یکروزه دیگر ده روز تفاوت بسیار کند پنج روزه پنج روزه باید
راند و در پنج روزه که همچنان تفاوت باقی باشد بقوس اختلاف
باید راند و آن چنان باشد که بهت پنج روزه به پنج قسمت کنند تا
حصه یک روزه حاصل شود و آنرا بهت اوسط خوانند و بهت یکروزه
که بر آن پنج روز سابق باشد بگیرند و آنرا بهت سابق خوانند اگر
بهت سابق و اوسط هر دو متساوی باشند بهمان بهت زیادت
می کنند بر تقویم اول نتیجه اگر کوکب مستقیم بود و کم کنند اگر راجع
بود و اگر مختلف باشند ثلث تفاوت میان بهت سابق و بهت
اوسط بگیرند اگر بهت اوسط زیادت از بهت سابق باشد آن ثلث
بر بهت سابق می افزایند پنج بار متوالی و اگر بهت اوسط کمتر باشد
از بهت سابق آن ثلث پنج بار متوالی کم کنند تا پنج روزه بهت
متفاوت بآن قدر حاصل شود و لا محاله بهت روز سیم از آن
پنج بهت اوسط باشد بعینه پس اگر کوکب مستقیم باشد روزها بحکم
آن بهت برآئیم چنانک هر بهتی بر تقویم روز مقدم می افزاییم تا تقویم
روزی بعد از آن حاصل می آید و اگر کوکب راجع باشد هر بهتی از روز
مقدم نقصان می کنیم تا تقویم روز متأخر حاصل می شود و در ایام رجوع
و استقامت تقویم یک یک روز می کنیم تا روز رجوع یا استقامت یا
اقامت بعینه معلوم شود و در دیگر روزها زیادت و نقصان
بهتها بر نسبتی راست باشد و در زحل و مشتری بقوس اختلاف حاجت
نبود بل حوالی مبادی رجوع و استقامت و اواخر آن بملاحظت بهت
بتوان راند و در مریخ و زهره در آن اوقات بقوس اختلاف باید
راند و در میان استقامت ده روزه نتوان راند و عطارد را همیشه
پنج روزه تقویم باید کرد و بیرون از اواسط استقامت بآنی بقوس

اختلاف باید راند و در عرض کواکب غیر قمر بهمین قاعده نگاه باید داشت
و در قمر طول و عرض روز بروز استخراج باید کرد و در شمس چون ده
روز ده روز براند روزها مختلط بتحویل مقدم و مؤخر بتحقیق استخراج
باید کرد پس چون از قواعد گذشته کیفیت استخراج مقوم هر یکی از سیارات
در طول و در عرض بحسب هر وقت که خواهند معلوم گشت پس مقوم
ایشان در نصف النهار هر روزی از روزها سالی موعوض هم بان قواعد
بتحقیق معلوم توان کرد اما چون عمل برین وجه در هر روزی از روزها
سال موجب سامت و ضجرت مستخرج بود پس اصحاب صناعت تحت
تخفیف آن مؤنت طریقه اختراع کردند که عمل بان وجه هر چند تقریبی
باشد اما میان ان عمل و میان عمل مذکور که بتحقیق است تفاوتی
محسوس نشود و آن طریقه چنان بود که مقوم آفتاب را در نصف النهار
هر ده روز سوای بتحقیق استخراج کنند و مقوم آفتاب را در مبداء ده
روز اول از مقوم او در مبداء ده روز باقی نقصان کنند و باقی را که بهت
ده روز خوانند بر ده قسمت کنند و خارج قسمت را بر مقوم آفتاب در
نصف النهار اول ده روز اول افزایند تا مقوم آفتاب در نصف
النهار روز دوم از آن ده روز حاصل آید و یکبار دیگر خارج قسمت
را بر مقوم آفتاب در نصف النهار روز دوم افزایند تا مقوم او در
نصف النهار روز سیم حاصل آید و هم برین ترتیب تا چون ده بار
بر افزایند مقوم آفتاب هم چون مقوم او کرده در مبداء ده روز
تالی و عمل درین ده روز هم بران منوال کنند که در ده روز نخستین
و هم چنین تا آخر سال و تفصیل این عمل بحسب عادت اهل این روزگار
کار و بر مقتضای مواضعات این دیار چنان بود که جزوی کاغذ
معد کرده اند و آنرا دستور خوانند و بر یک صفحه جدولی برکشند در طول
منقسم بچهارده قسم قسم اول بجهت القاب صفوف طولی و دوازده
قسم دیگر بجهت دوازده ماه ملکی و قسم آخر از بهر جمله مسرقه و عرض

جدول را بیازده قسم کنند و بر اول قسم اول لفظ شهور بنویسند و بر
اول دوم لفظ ایام و بر اول سیم لفظ بسیط و بر اول چهارم لفظ تعدیل
و بر اول پنجم مرکز معدل الکاه اوج الکاه مرکز مقوم الکاه تعدیل ایام
الکاه مقوم الکاه بهت الکاه عشر پس در صف شهور ماههای
کاتبه[?] فروردین و اردیبهشت تا آخر الکاه خمسه مسرقه بنهند و در د،
صف ایام بازاء هر ماهی سی عدد بنهند اول از بهر اول ماه و دوم از بهر
یازدهم آن ماه و سیم از بهر بیست و یکم و چون نوبت بخمسه مسرقه رسد بازاء آن
دو عدد بنهند یکی از بهر اول خمسه و دیگری از بهر ششم او که اول سال آینده خواهد حسب تحت
بود اگر سال کبیسه نباشد و اگر کبیسه باشد از بهر هفتم بنهند و صورت دستور

شهور	ایام	بسیط	تعدیل	مرکز معدل	اوج	مرکز مقوم	تعدیل الایام	مقوم	بهت	عشر
فروردین	ل									
اردیبهشت	ل									
خرداد	ل									
تیر	ل									
مرداد	ل									
شهریور	ل									
مهر	ل									
آبان	ل									
آذر	ل									
دی	ل									
بهمن	ل									
اسفندارمذ	ل									
مسرقه	و									

انگاه مرکز و اوج با اول سال مطلوب و با اول سال آنکه ششم یا هفتم
مسروقه است بیرون ارند بتحقیق و بازاء اول فروردین و بازاء ششم
یا هفتم مسروقه بنهند مرکز در اول صف مرکز و اوج در اول صف اوج
و مدخل فروردین ملکی در هر سالی از سالها بر دو حرفی تا مدت
سیصد سال در جدولی نهاده است در مقابله اول انگاه مرکز
و اوج نگاه کنند بر مرکز و اوج اول فروردین افزایند تا مرکز و اوج
در اول اردیبهشت حاصل آید و همچنین بترتیب مرکز و اوج در اول
هر ماهی از ماهها ملکی حاصل کنند و بازاء اوایل هر ماهی ثبت می‌کنند
تا چون نوبت بمسروقه رسد مرکز و اوج پنج روزه یا شش روزه بر
افزایند اگر حاصل با مرکز و اوج که برای اول سال آینده استخراج کرده
باشند و بازاء ششم یا هفتم مسروقه نهاده موافق باشد عمل صحیح باشد
و الا عمل از سر باید گرفت تا راست آید انگاه مرکز و اوج ده روزه
بر اول فروردین باید افزود تا مرکز و اوج یازدهم فروردین حاصل
آید و انرا بازاء یازدهم فروردین بنهند و دیگر باره بر افزایند بر ین
حاصل تا مرکز و اوج بیست و یکم فروردین حاصل اید و دیگر باره
بر افزایند اگر مبلغ با آنچه در اول بازاء اول اردیبهشت نهاده
باشند موافق آید عمل صحیح بود والا احتیاط باید کرد و بازاء یازدهم
و بیست و یکم اردیبهشت همچنین باید کرد و همچنین بترتیب تا
باخر شهور و چون مرکز و اوج بجهت اول و یازدهم و بیست و
یکم همه ماهها و همچنین بازاء اول و ششم یا هفتم مسروقه حاصل
کرده باشند مرکزها را بترتیب در جدول تعدیل آفتاب در آرند
و بازاء ان مراکز تعدیل آفتاب معدل بما بین الیطرین بر گیرند
و ان تعادیل را بازاء هر یکی از ان مراکز در صف تعدیل بنهند
انگاه هر یکی از ان تعادیل را با درج محاذی او بود از مرکز می
افزایند و در صف مرکز معدل می‌نهند انگاه هر یکی از سطور صف

مرکز معدل را با درج بازاء او بود از سطور صف اوج افزایند و مبالغ
را در صف مرکز مقوم بنهند بترتیب و اگر از دوازده زیادت شود
دوازده بیندازند و باقی را بنهند انگاه مرکز مقوم را در جدول تعدیل
الایام که مخصوص است با قتاب در آرند و درج بازاء ان باشند در صف
تعدیل الایام بنهند هر یکی بازاء محاذی خود انگاه درج در بین صف نهاده
باشند از درج محاذی ان باشد از سطور صف مرکز مقوم بیرون نقصان
کنند تا مقوم آفتاب باشد انرا در صف مقوم بنهند و این تفاوتم بحسب
عشرات ایام سال و بجهت اول و آخر مسترقه باشد بطریق تحقیق چنانکه
گفتیم انگاه مقوم اول فروردین را از مقوم یازدهم فروردین نقصان
کنیم تا مقوم بحسب ده روز باشد که ما بین نصف النهار اول فروردین و نصف
النهار یازدهم فروردین است این باقی را در صف بحسب بازاء اول
فروردین بنهیم انگاه مقوم یازدهم فروردین را از مقوم بیست و یکم
او نقصان کنیم و باقی را بازاء یازدهم فروردین بنهیم انگاه مقوم بیست
و یکم فروردین را از مقوم اول اردیبهشت نقصان کنیم و باقی را بازاء
بیست و یکم فروردین بنهیم و همچنین تا باخر این صف ابهات حاصل
کنیم و بترتیب بنهیم انگاه هر یکی ازین ابهات را بر ده قسمت کنیم
و خارج قسمت را در صف عشر محاذی ان بهت که قسمت کرده باشیم
بنهیم تا صورت همه شهور تمام کرده انگاه جدولی دیگر بر کشیم در
طول منقسم شانزده و در عرض سیزده بر اول اقسام طولی
لفظ ایام بنویسیم و بر اوایل دیگر اقسام طولی اسامی شهور دوازده
گانه ملکی و در باقی خانها صف اول از صفوف طولی عدد ایام ماه
بنویسیم در هر خانه دو عدد و یک صف صفر با ین جدول الحاق کنیم
بر آن ایام مسترقه انگاه ان عشر که بازاء اول فروردین نهاده بودیم
در جدول پیشین نگاه داریم بر مقوم اول فروردین افزایند تا مقوم آفتاب
در نصف النهار دوم فروردین حاصل آید و همچنین بترتیب تا چون

تا چون ده بار برافزایند تقویم آفتاب در نصف النهار یازدهم فروردین
حاصل آید پس اگر این موافق آن بود که در جدول بسیط بازای یازدهم فروردین
نهاده باشد عمل درست باشد والا اصلاح باید کرد اگر تفاوت فاحش
بود و اگر ثوانی و ما بعد آن تفاوت کند حاجت بعمل از سر گرفتن نبود
آنگاه آن عشر را که بازاء یازدهم فروردین نهاده باشند بگیرند و بکنار
برابر بازاء یازدهم فروردین باشد افزایند با تقویم دوازدهم فروردین
حاصل آید و دوم بار برافزایند با تقویم سیزدهم حاصل آید و همچنین
تا چون ده بار برافزایند مبلغ که تقویم بیست و یکم فروردین باشد موافق
آن آید که در جدول استخراج کرده باشند آنگاه آن عشر را که بازاء بیست
و یکم نهاده باشند بگیرند و با آن هم این طریق سپرند تا تقاویم ایام متوالی
تا بیست و یکم فروردین و اول اردیبهشت حاصل آید و باید که اعتماد
این صنف هم برین نسق عمل کنند تا تقاویم انصاف النهار ایام سال مطلوب
حاصل آید و این جدول را بسیط تقویم آفتاب گویند و نمونه آن برین وجه است

ایام	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفندارمذ	خمسه
ا													
ب													
ج													
د													
ه													
و													
ز													
ح													
ط													
ی													

و اما در قسمت
سرعت حرکات
او تقویم او را
یک یک روزه
استخراج باید کرد
و طریقش چنان
بود که از صنوبر
سال دوازده صفحه
را جداول برکشند
هر یکی در طول منقسم
شانزده قسم قسم اول
از بهر القاب صفوف
و اقسام باقی از بهر
اعداد پس کانه های
ازمابها ملکی چنانک
در هر خانه دو عدد
باشد بران مثال
که در جدول بسیط
تقویم آفتاب کشیم
و اما در عرض
بحسب مواد آن زیج
سیزده قسم
باید کرد و بر اوایل
اقسام القاب صفوف
طولی ثبت کرد برین

ا	ار ۱	ـ ۱	۸ ٦	٥ ٩	٤
ب	مرکز				
ج	[illegible]				
د	حصه				
ه	[illegible]				
و	حصه				
ز	[illegible]				
ح	حاصل				
ط	[illegible]				
ی	تعدیل معدل				
یا	[illegible]				
یب	وسط قمر				
یج	[illegible]				
ید	تقویم				
یه	[illegible]				
یو	تقویم رأس				
یز	[illegible]				
یح	عرض				
یط	[illegible]				

ترتیب ا ایام ب مرکز ج تعدیل اول د خاصه ه خاصهٔ معدله و حصص
ز اختلاف ح حاصل ضرب ط تعدیل ثانی ی تعدیل معدل یا وسط یب
وسط مقوم یج تعدیل الایام ید تقویم یه بهت یو تقویم راس یز حصهٔ عرض
یح عرض یط تقویم شمس و در اخر این جداول جدولی صغیر بر کشند بجهت
ایام مسترقه طولش منقسم بشش در سال غیر کبیسه و بهفت در سال کبیسه
و عرضش منقسم باقسام سایر جداول و ترتیب القاب صفوف
و عنونه جدول بدین گونه باشد و طریق استخراج آن بود که مرکز
و خاصه و وسط قمر در نصف النهار اول سال مطلوب از سالها ملکی بگیرند
بر طول شهری که آنجا تقویم خواهند کرد و همچنین در آخر آن سال یعنی
در نصف النهار سال اینده و اول را در اول صف دوم و چهارم و
و یازدهم بترتیب بنهیم بازاء اول فروردین و دوم بازاء ششم یا هفتم
مسترقه انگاه مرکز و خاصه و وسط هر یکی یک ماهه بر مرکز و خاصه و
و وسط اول فروردین افزاییم با مرکز و خاصه و وسطا اول اردیبهشت
حاصل آید پس این حواصل را بازاء اردیبهشت بنهیم و از سر یکی دیگر
بار یک ماهه برین حواصل افزاییم و مبلغ را بازاء اول خرداد جلالی
بنهیم و همچنین تا انگاه که مرکز و خاصه و وسط در نصف النهار اول
همه ماههای ملکی حاصل آید انگاه مرکز و خاصه و وسط یکماهه بر مرکز
و خاصه و وسط اسفندارمذ ملکی افزاییم تا مرکز و خاصه و وسط در
نصف النهار اول مسترقه حاصل آید انگاه مرکز و خاصه و وسط پنج
روزه یا شش روزه برین حاصل افزاییم تا مرکز و خاصه و وسط
در نصف النهار اول سال اینده حاصل آید انگاه این حاصل را
با آنچ اول استخراج کرده بودیم موازنه کنیم اگر موافق باشند عمل
صحیح باشد و اگر تفاوت فاحش باشد عمل از سر گیریم و چون بصحت
اوساط در اوایل ماهها کرده شد انگاه هر یکی از مرکز و خاصه و وسط
را در یازدهم و در بیست و یکم هر ماهی استخراج کنیم با آنک اوساط

ده روزه

ده روزه بر اول ماه افزاییم تا اوساط یازدهم حاصل آید و دیگر
باره بر افزاییم تا اوساط بیست و یکم حاصل آید و دیگر باره بر
افزاییم اگر با اوساط اوایل ماهها موافق آید صحت عمل مقرر شود
والا از سر باید گرفت انگاه اوساط یک روزه بر اوساط اول ماه باید
افزود تا اوساط نصف النهار روز دوم حاصل آید و یکبار
دیگر بر افزاییم تا اوساط روز سیم حاصل آید و همچنین تا چون ده
بار بر افزایند مرکز و خاصه و وسط روز یازدهم حاصل آید اگر با آنچ
اول استخراج کرده باشیم موافق باشد صحیح بود والا بباید دانست
که خلل از کجاست و اصلاح باید کرد و چون مرکز و خاصه و وسط
همهٔ ایام سال حاصل آید بتحقیق پس هر یکی از مراکز ایام را در جدول
تعدیل اول در آرند و تعادیلی که حاصل آید هر تعدیلی را بازاء آن
مرکز در صف سیم بنهند انگاه هر یکی از سطور این صف را بر سطور صف
چهارم افزایند هر سطری بر محاذی خود و مبالغ را در سطور صف پنجم
بنهند هم بران محاذات انگاه هر یکی از سطور صف پنجم را در جدول
اختلاف و تعدیل دوم قمر برند و آنچ بحسب آن یابند اختلاف را
در صف هفتم و تعدیل دوم را در صف نهم بنهند هر سطری در محاذاة
سطری که در جدول برده باشند انگاه بمرکز دقایق حصص برگیرند
بشرطی که اگر خاصهٔ معدله کمتر از شش برج باشد دقایق حصص
از جدولی برگیرند که میان تعدیل دوم شش برج اول و شش برج
آخر خاصهٔ معدله نهاده است و اگر خاصه معدله بیشتر از شش
برج بود دقایق حصص از جدول برگیرند که بعد از تعدیل دوم شش
برج آخر نهاده است و این دقایق الحصص را در صف ششم بنهند
هر سطری بازاء آن سطر از مرکز که در جدول دقایق الحصص برده
باشند انگاه هر یکی از سطور صف ششم را در آنچ محاذی او بود از
سطور صف هفتم ضرب کنند و حاصل را در صف هشتم بنهند در محاذاة

۱	۳ ...	ایم ۲۱۲۲	... ۱۲۷	۲۱۲۲
۱	اسامی	دد ـ	دد ـ	دد ـ
۸	مرکز			
۶	تعدیل اول			
٥	خاصه			
۹	خاصه معدله			
۶	دقایق الحصص			
۷	اختلاف			
۹	حاصل الضرب			
۱	تعدیل دوم			
۷	تعدیل معدل			
۱	مرکز معدل			
۸	مرکز مقوم			
۲	اوج			
٥	تقویم			
۶	[illegible]			
۱	عشر با حصص			
۷	مرکز معدل جمیع			
۷	دقایق النسب			
٥	عرض			
۷	عرض معدل			
۷	[illegible]			
۹	عرض			

مضروب و مضروب
فیه انگاه هر یکی از
سطور صف ششم
را اندر محاذی
اوست از سطور
صف نهم افزاییم
و مبلغ را در محاذاه
مرتد و مرتد علیه
در صف دهم بنهیم
انگاه هر یکی از سطور
این صف را که دهم
است بر محاذی
او از سطور صف
یازدهم افزاییم و
مبلغ هم در محاذاه
این سطر در صف
دوازدهم بنهیم
انگاه تقویم هر
روز از روزها سال
را از جدول وسط
تقویم افتاب بگیریم
و در صف نوزدهم
بنهیم بر ترتیب ایام
انگاه تقویم افتاب
را در هر یکی از ایام

سال در جدول تعدیل الایام که مختص است بقمر در ازیم و انچ باز آید
این بار از ان جدول بگیریم و بر ترتیب همان ایام در صف سیزدهم
بنهیم انگاه هر یکی از سطور این صف را که صف سیزدهم است از انچ
محاذی او بود از سطور صف دوازدهم نقصان کنیم و بواقی را هم در
محاذاه منقوص و منقوص منه در صف چهاردهم بنهیم و این تقویم
قمر باشد در نصف النهار هر روزی از روزها سال مفروض انگاه بجهت
حساب اجتماعات و استقبالات و سایر اتصالات قمر با افتاب
و دیگر سیارات تقویم قمر را در نصف النهار هر روزی از ایام سال
از تقویم او در نصف النهار روزی که تالی ان بود نقصان کنیم و
باقی را که بهر قمر خواهد شد در صف پانزدهم بنهیم در محاذات روز
مقدم و اینجا لازم اید که از سطور این صف در اخر سال یک سطر خالی
ماند یعنی ان سطر که بازاء اول سال اینده بود انگاه تقویم راس بر
سیاق انچه در مرکز و خاصه و وسط گفتیم حاصل کنند و در صف شانزدهم
بنهند انگاه تقویم راس از تقویم قمر نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان
کرد دوری افزاییم و نقصان کنیم باقی حصه عرض باشد این بواقی
را در صف هفدهم هر سطری بحذاء ان سطر که او را از محاذی خود
نقصان کرده باشند بنهند انگاه بحسب این حصص عرض عرض قمر
حاصل کنیم چنانک معلوم هست و این عروض را در صف هژدهم بازاء
این حصص بنهیم و اینجا مقصود استخراج تقاویم قمر و انچ متعلق است
بان در ایام سال تمام شود و اما در کواکب علوی از بهر هر یکی صفحه
یا دو صفحه بجهت اسامی جدول باید کشید بران منوال که در افتاب
گفتیم در طول و اما در عرض منقسم به بیست و سه قسم و بر بیست ایضا
مصفوف و نمونه ان جدول برین گونه باشد انگاه مرکز و خاصه و اوج
از بهر هر یکی ازین کواکب بجهت اول سال مطلوب و اول سال اینده
استخراج کنیم انگاه بجهت اوایل ماهها انگاه بجهت یازدهم و بیست

دیگر هم برهانی و هر یکی را با اوج اول استخراج کرده باشیم موازنه کنیم تا صحت
معلوم شود چنانک در استخراج وسط افتاب و اوساط قمر گفتیم
و مرکزها را در صف سیم نهیم و خاصها را در صف پنجم و اوجها را در
صف چهاردهم آنگاه مرکزها را در جدول تعدیل اول هر یکی از این
کواکب در آرند و تعادیلی که باشد در صف چهارم از دستور آن
کوکب نهند بترتیب آنگاه هر یکی از سطور این صف را با اوج محاذی
او بود از سطور صف سیم افزایند و مجموع را در صف دوازدهم در
محاذاه مزید و مزید علیه نهند بترتیب و هم چنین هر یکی از سطور
صف چهارم را از اوج محاذی او بود از سطور صف پنجم نقصان کنیم
و باقی را در محاذاه منقوص و منقوص منه در صف ششم نهیم آنگاه
هر یکی از سطور این صف را در جدول تعدیل دوم از کوکب در آریم و
واوج بحسب آن یابیم در سطور صف دهم نهیم در محاذاه آن سطر که
در جدول برده باشیم آنگاه در هر سطر از سطور صف دوازدهم نظر
کنیم اگر مرکز معدل کمتر از سه برج یا بیشتر از نه برج باشد آن مرکز را
در جدول دقایق الحصص بعد ابعد در آریم و دقایقی که بحسب آن
یابیم در محاذاه آن مرکز معدل در صف هفتم نهیم و اگر مرکز معدل
سطری مفروض بیشتر از سه برج باشد و کمتر از نه برج مرکز معدل
آن سطر را در جدول دقایق حصص بعد اقرب در آریم و دقایقی
که بازاء آن یابیم در محاذاه مرکز معدل مفروض هم در صف هفتم نهیم
تا دقایق حصص صف هفتم تمام حاصل آید آنگاه هر جا که دقایق
الحصص بعد ابعد نهاده باشیم خاصه معدله را که محاذی آن باشد
در جدولی که بعد از آن نهاده است در آریم و آنچ یابیم در محاذاه
آن خاصه در صف هشتم نهیم و هر جا که دقایق الحصص بعد اقرب
نهاده باشیم خاصه معدله را که محاذی آن باشد در جدولی که بعد از
جدول دقایق الحصص بعد اقرب است در آریم و آنچ یابیم در

محاذاه خاصه مفروضه هم در صف هشتم نهیم تا اختلافات این صف
تمامی حاصل آید آنگاه هر یکی از سطور صف هفتم را در آنچ محاذی او است
از سطور صف هشتم ضرب کنیم و حاصل ضرب را در محاذاه مضروب
و مضروب فیه در صف نهم نهیم آنگاه هر جا که در سطر صف هفتم دقایق حصص
بعد ابعد نهاده باشیم اگر خاصه معدله که محاذی آن سطر بود کمتر از
شش برج باشد حاصل ضرب را که در محاذاه آن خاصه بود از تعدیل
دوم که در برابر او بود نقصان کنیم و باقی را در محاذاه آن در صف
یازدهم نهیم و اگر بیشتر از شش برج باشد حاصل ضرب را که محاذی
او بود بر تعدیل دوم که در برابر او باشد افزاییم و مجموع را هم در صف
یازدهم در محاذات خاصه مفروضه نهیم و هر جا که در سطر صف هفتم دقایق
الحصص بعد اقرب نهاده باشیم اگر خاصه معدله که محاذی آن بود
بیشتر از شش برج باشد حاصل ضرب را که در برابر او بود از آنچ
محاذی اوست از تعدیل دوم نقصان کنیم و اگر کمتر از شش برج
باشد بر او افزاییم باقی یا حاصل را در محاذاه منقوص منه یا مزید علیه هم
هم در صف یازدهم نهیم و از این جهت که گفتیم در صف حاصل ضرب هر جا که
از نقصان بود زیادت خواهد بود یا بعکس علامت زاید و ناقص باید
نهاد بر اوایل آن سطور تا مشتبه نگردد آنگاه هر یکی از سطور صف
یازدهم را با آنچ محاذی اوست از سطور صف دوازدهم زیادت
کنیم و مبالغ را در محاذاه مزید و مزید علیه در صف سیزدهم نهیم آنگاه
هر یکی از سطور صف سیزدهم را با محاذی او از سطور صف چهاردهم
افزاییم و حواصل را در سطور صف پانزدهم نهیم بترتیب آنگاه بجهت
سطور صف شانزدهم و صف هفدهم بهت ده روزه تا پنج روزه حاصل
کنیم و عشر یا خمس آن اگر پنج روزه راند تا شیم هم بر آن منوال که در
بروکر ۹ بر این کنیم آنگاه نصف درجه معدل زحل افزاییم و دوازده درجه
بر مرکز معدل مشتری و حاصل را در سطور صف هفدهم نهیم و چون

در مرکز معدل مریخ تصرفی نکوده است در دستور مریخ باین صف احتیاج
نشوند بل که بر صف دوازدهم اقتصار باید نمود آنگاه این مرکز معدل
را در جدول دقایق النسب عرض شمالی یا جنوبی نوبت وانچ حاصل آید
ازان دقایق اجزا در صف نوزدهم نهند آنگاه بر مقتضای دقایق
النسب خاصهٔ معدله را در جدول عرض شمالی یا جنوبی در آورند وانچ
باشد در صف بیستم نهند آنگاه هر یکی از سطور صف نوزدهم را در محاذی
او از سطور صف بیستم ضرب کنند و حاصل را در محاذاة مضروبین در
صف بیست و یکم نهند و جهت شمال و جنوب معلوم کنند آنگاه ببت
و عشر این عرضها هم بران منوال که در ببت و عشر حرکت طول گفته
شد حاصل کنند و در دو صف اخیر نهند بر نسبت و اما در زهره و
عطارد طول جدول دستور همان اقسام که در علویه گفتیم منقسم باشد
الا آنکه بازار هر ماهی در صف ایام شش علامت باشد تحت اول و ششم
و یازدهم و شانزدهم و بیست و یکم و بیست و ششم از ان ماه و عرض
جدول با صف مقدم منقسم باشد بهمان اقسام و القاب این صفوف
همان بود اما تعداد این یازده صف دیگر تحت عروض ایشان زیادت
باید کرد و عنوانهٔ این یازده صف و القاب این بدین گونه باشد و کیفیت
استخراج غرائب این صفوف درین دو کوکب از زیجات ایام والله اعلم

یح	یط	ک	کا	کب	کج	کد	که	کو	کز	کح
عرض اول	دقایق النسب دوم	عرض دوم	عرض معدل دوم	دقایق النسب سوم	عرض سوم	عرض معدل سوم	حاصل ضرب دوم و سوم (?)	عرض معدل	[illegible]	[illegible]

سهو دیم بران منوال بود که در علویه از زیجات ایام مشهور
گفتیم بعینه و اما استخراج این صفوف چنان باشد که مرکز معدل زهره

و عطارد را در جدول عرض اول اسان بر نهند وانچ باشد در صف
هژدهم نهند آنگاه دقایق النسب عرض دوم را بحسب اجزا مرکز معدل
بگیرند و در صف نوزدهم نهند آنگاه عرض دوم را بحسب اجزا خاصهٔ
معدله بگیرند و در صف بیستم نهند آنگاه هر یکی از سطور صف نوزدهم
را در انچ محاذی او بود از سطور صف بیستم ضرب کنند و حاصل ضرب
را در محاذاة مضروبین در صف بیست و یکم نهند آنگاه مرکز معدل
را در جدول دقایق النسب عرض سیم در آرند وانچ باشد در صف
بیست و دوم در محاذاة آن مرکز که در جدول بود نهند آنگاه خاصه
معدله را در جدول عرض سیم در آرند وانچ باشد در صف بیست و سیم نهند
در محاذاة آن خاصه که در جدول آورده باشند نهند آنگاه هر یکی از
سطور صف بیست و دوم را در انچ محاذی او بود از سطور صف بیست
و سیم ضرب کنند و حاصل را در برابر مضروبین در صف بیست و چهارم نهند
و چون عرض معدل دوم و عرض معدل سیم حاصل کرده باشیم جهت
هر یکی نیز معلوم باشد بان ضابطه که در متن گفته است که اگر علامت
مرکز و خاصه که در جدول دقایق النسب و عرض دوم و سیم نهاده باشند هر
دو سه یا ح باشد عرض شمالی باشد و اگر مختلف باشند جنوبی بود و
چون جهت هر یکی از این دو عرض معلوم بود مجموع یا ما بقی در احدی
الجهتین معلوم شود و این را در صف بیست و پنجم بباید نهاد و جهت
جهت مجموع یا ما بقی که درین صف است معلوم باشد و جهت عرض
اول معلوم است که در زهره ابدا شمالی است و در عطارد ابدا جنوبی
پس مجموع یا ما بقی میان صف بیست و پنجم و صف هژدهم هم معلوم
کرده در احدی الجهتین پس انرا در صف بیست و ششم نهیم و جهت
و جنس بدان مقیاس که حدا یاد کرده ایم معلوم کنیم و اینجا دستور
حرکات این دو کوکب نیز در طول و عرض تمام شود و بدانک چون
خاصهٔ معدله در زحل میان ح کب مه و میان ح که کط باشد و در مشتری

مانند که ی و ی د یا و در مریخ میان ه یح و میان ه یط یط و در زهره میان
ه یه یا و میان و ح کح و در عطارد میان ی کو ید و میان ی کد م مرکز
معدل را در جدول مقامات کواکب متحیره دریابد و وه اگر یابد او ان مرکز
خاصهٔ معدله باشد مثلا ح در سطری از سطور خاصهٔ معدله باشد یا نزدیک
بآن بدانند که ابتداء رجعت خواهد بود یا دران حدود و احتیاط کنند و همچنین
اگر یافتی خاصهٔ معدله با تمام و در مثل این مقامات باشد که زیر تم ا
دانند که ابتداء استقامت دران حدود خواهد بود تا احتیاط کنند و بر آن
خاصها که محیط باشد بان موضع سطرها علامت کنند تا در هنگام سطر یک
یک روزه استخراج تقویم کنند و از انجا مبداء رجوع و استقامت و همچنین
هنگام وقوف اول و وقوف ثانی بتحقیق معلوم کنند و بوشیده نماند که
در مواضعی که بر حاشیها علامت کرده باشند بسبب آنکه دانند که دران نوبة
رجعت خواهد بود ضعف تقویم سطر بالای را از سطر مقدم نقصان باید
کرد تا بهت کوکب حاصل آید و چون ابهات کواکب و اعشار با اخماس
ابهات حاصل کنند از بهر سطر تقویم هر یکی از ین کواکب جدولی رسم باید
کرد بران مثال که در بسط تقویم آفتاب گفته شد و اگر کوکب مستقیم باشد
عشر بهت دهه مفروض را بر تقویم روز اول از ان دهه افزایند تا تقویم
روز دوم از ان دهه حاصل آید و یکبار دیگر بر افزایند تا تقویم روز سیم
از ان دهه حاصل آید و علی هذا الی انکه که دهم بار چون بر افزایند تقویم
مساوی تقویم روز اول باشد از دهه دیگر که تالی دهه مفروض بود
و اگر کوکب راجع باشد عشر بهت دهه مفروض را از تقویم روز اول
از ان دهه نقصان باید کرد تا تقویم کوکب در نصف النهار روز دوم
از ان دهه حاصل کرده و علی هذا و عمل در خمس بهت هم برین گونه باشد
و اگر کوکب مقیم باشد بزیادت و نقصان عشر احتیاج نیاید بل که تقویم
کوکب در ایام اقامت همه یکی باشد و چنانک در متن مذکور است اگر
بهت یک روزه بگیرد روز با بهت یک روزه یک دهه دو روز دیگر با بهت یک

قوس اختلاف

روز با یک پنج روز دیگر تفاوت بسیار کند ابهات کوکب را بقوس الخلاف
باید راند و ان چنان بود که بهت دهه روز کوکب را اگر دهه روز را دهه
روز را اند برده قسمت کنند خارج قسمت را بهت اوسط خوانند انگاه
بهت یک روز که بران دهه روز سابق بود بگیرند و ان را بهت سابق خوانند
پس اگر بهت سابق و بهت اوسط متساوی باشند تحقیقا یا تقریبا
چنانک از اهمال ان تفاوتی محسوس ظاهر نشود بهت اوسط بهت معدل
یک روزه باشد و ان دهه روز را بان بهت باید راند چنانک شرح داده
ایم و اگر میان بهت سابق و بهت اوسط تفاوتی محسوس باشد خمس
ان تفاوت بگیرند و بهت اوسط را ده جایگاه بر تخته بنهند پس اگر بهت
سابق زاید باشد از بهت اوسط ان خمس را بر موضع چهارم افزایند و از
موضع هفتم نقصان کنند و ضعف خمس را بر موضع سیم افزایند و از موضع
هشتم نقصان کنند و ثلثة امثال خمس را بر موضع دوم افزایند و از موضع
نهم نقصان کنند و اربعة امثال خمس را بر موضع اول افزایند و از موضع
دهم نقصان کنند و موضع پنجم و ششم را بر حال خود بگذارند تا ابهات
معدله ده روزه حاصل آید و بعبارتی دیگر اگر خمس تفاوت را از
بهت سابق نقصان کنند باقی بهمان موضع اول باشد و اگر خمسان تفاوت
را ازو نقصان کنند موضع دوم بماند و اگر ثلثة اخماس را ازو نقصان
کنند موضع سیم بماند و اگر اربعة اخماس را ازو نقصان کنند موضع چهارم
بماند و موضع پنجم و ششم بنقصان مجموع تفاوت باشد از بهت سابق و اما
موضع هفتم بنقصان خمس تفاوت بود از بهت اوسط و موضع هشتم
بنقصان خمسان تفاوت ازو و موضع نهم بنقصان ثلثة اخماس تفاوت
ازو و موضع دهم بنقصان اربعة اخماس تفاوت ازو و بعبارتی
دیگر خمس تفاوت را چون ده بار متوالی از بهت سابق نقصان کنیم
همین مواضع دهگانه حاصل آید مثلا اگر بهت سابق یک درجه و ده
دقیقه باشد و بهت اوسط یک درجه تفاوت ده دقیقه باشد و معلوم است

صواب آنست که دهه تا متوالی
خمس در موضع سیم الا انکه موضع
پنجم هم نقصان می کند

که از یک درجه و ده دقیقه یکبار با یک درجه بیامد باشد بر سبیل طفره بل
که بر سبب وبطای بوده باشد پس بجهت ضبط ان بر نسبت خمس تفاوت
کرفتیم دو دقیقه حاصل امد و بهت اوسط را که یک درجه است در ده موضع

بهت سابق در مثال اول	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی
	ا ط	ا ط	ا ط	ا ط	ا ط	ا ط	ا ط	ا ط	ا ط	ا ط
بهت سابق در مثال دوم	ط ا ح	ط ا و	ط ا د	ط ا ـ	ط ا ط	ط ا ط	ط ط خ	ط ط نو	ط ط ند	ط ط نه

انگاه دو دقیقه را از بهت سابق نقصان کردیم بهت معدل موضع اول
حاصل امد انگاه دو دقیقه را از بهت معدل موضع اول نقصان کردیم
بهت معدل موضع دوم حاصل آمد و هم چنین تا انگاه که چون ده بار متوالی
دو دقیقه را از بهت سابق نقصان کردیم بهت معدل موضع دهم
حاصل امد و اگر بهت سابق ناقص بودی از بهت اوسط عمل بعکس
ان کردیمی یعنی خمس تفاوت را ده بار متوالی بر بهت سابق افزودیمی
چنانکه اگر بهت سابق مثلا اینجا ده دقیقه بودی و بهت اوسط یک درجه
خمس تفاوت هم دو دقیقه بودی چنانکه در مثال اول کفتیم و چون
دو دقیقه را بر بهت سابق افزاییم در موضع اول ط ط نب حاصل آید
و چون یکبار دیگر دو دقیقه را برین مبلغ افزاییم در موضع دوم ط ط ند
حاصل امد و هم چنین تا انگاه که در موضع دهم ا ا ح حاصل امد عکس انک
در مثال اول است و چون ابهات معدله در همه مواضع ده کانه حاصل
آمد اگر کوکب مستقیم بود بهت معدل موضع اول را بر تقویم کوکب
در روز سابق افزایند تا تقویم کوکب در روز اول از ده روز مفروض
حاصل آید بر بهت معدل موضع دوم را بر تقویم کوکب در روز اول
افزایند تا تقویم او در روز دوم حاصل اید و علی هذا تا چون بهت
معدل موضع دهم بر تقویم کوکب در روز نهم افزایند تقویم او در روز
دهم حاصل آید و اگر کوکب راجع باشد بهت معدل موضع اول را از

تقویم کوکب در روز سابق نقصان باید کرد تا تقویم او در روز اول
از دهه حاصل آید و بهت معدل موضع دوم از این تقویم نقصان باید
کرد تا تقویم او در روز دوم حاصل آید و هم چنین تا اخر دهه و عمل
در دهه دیگر که بعد از این آید هم برین منوال باشد اکر ان دهه را
نمی خواهند که بقوس الخلاف رانند و اگر بهت پنج روزه را خواهند
که بقوس الخلاف رانند تفاوت میان بهت سابق و بهت اوسط
را بر سه قسمت باید کرد و بهت اوسط درین صورت لا محاله خارج
از قسمت بهت پنج روزه باشد بر پنج پس بهت اوسط را در پنج موضع
نهند انگاه اگر بهت سابق زاید باشد از و ثلث تفاوت را بر موضع
دوم افزایند و از موضع چهارم نقصان کنند تا بهت معدل روز دوم
و روز چهارم حاصل آید و ثلثان تفاوت را بر موضع اول زیادت
کنند و از موضع پنجم نقصان کنند تا بهت معدل روز اول و روز پنجم حاصل
آید و موضع سیم خود معدل باشد بنفسه و بعبارتی دیگر ثلث تفاوت
را از بهت سابق نقصان کنند تا همان بهت معدل روز اول حاصل
آید و ثلثان تفاوت را از بهت سابق نقصان کنند تا بهت معدل
روز دوم حاصل آید و بهت معدل روز سیم بهت اوسط باشد هم چنان
بعینه انگاه ثلث تفاوت را از بهت اوسط نقصان کنند تا موضع
چهارم بماند و ثلثان را ازو نقصان کنند تا موضع پنجم بماند و بعبارتی
دیگر ثلث تفاوت را پنج بار متوالی از بهت سابق نقصان کنند
تا ابهات معدله پنج روزه حاصل آید و اگر بهت سابق کمتر از بهت
اوسط باشد عمل در هر سه عبارت منعکس کردد چنانکه در تعدیل ابهات
ده روزه کفتیم و چون ابهات معدله پنج روزه حاصل کرده اگر کوکب
مستقیم السیر بود بهت معدله هر موضعی را بر تقویم روز سابق افزاییم
تا تقویم ان روز حاصل آید و اگر راجع باشد بهت معدل هر موضعی
را از تقویم کوکب در روز سابق نقصان کنیم تا تقویم ایام حمر حاصل آید

بهت هر روزه را به پنج قسمت کنند ... خارج قسمت ... اوسط ... خواهد

و اما این ضابطه که گفته اند بهت سابق را در عدد ایام جمله که بقوم اوایل ان کرده باسم ضرب باید کرد و تفاضل میان حاصل ضرب و میان بهت آن ایام که دانسته ایم گرفت بران تقدیر که تفاضلی باشد و ان تفاضل را بر مجموع اعدادی که میان اول و آخر ان مدت است بر نظم طبیعی قسمت کرد خارج قسمت تعدیل بهت باشد و ابهات را باین معدل باید کرد بر وجهی که گفته شد آن ضابطه باین طریق که باول گفتیم انگاه راست اید که عدد ایامی که بقوم اوایل ان کرده باشیم فرد باشد چون پنج یا مثلث اما اگر زوج باشد چون ده مثلا راست نیاید باین طریق که باول بیان کرده ایم مثلا اگر ایام پنج باشد و بهت سابق یک درجه و نه دقیقه باشد و بهت اوسط یک درجه ثلث تفاضل سه دقیقه باشد چون ثلث را پنج بار متوالی نقصان کنند ابهات معدله پنج روزه حاصل آید برین گونه و اگر بهت سابق را در پنج ضرب کنیم حاصل پنج درجه و حمل و پنج دقیقه بود و تفاضل میان این و میان مجموع ابهات ایام خمسه بحسب

هه ند	هه ز	ه اه	ه اد	ه او

اجرا وسط که پنج درجه است حمل و پنج دقیقه باشد و از یکی تا پنج چون بر نسق طبیعی جمع کنند پانزده باشد و خارج از قسمت حمل و پنج دقیقه بر پانزده سه دقیقه باشد و ان تعدیل بهت باشد هم چنان که بطریق مذکور بود و اگر ایام را شش فرض کنیم ربع تفاضل میان بهت سابق و بهت اوسط تعدیل بهت بود چنانک اگر بهت سابق یک درجه و هشت دقیقه باشد و بهت اوسط یک درجه تعدیل بهت دو دقیقه بود و ابهات معدله شش روزه برین گونه حاصل آید و اگر تفاضل را که هشت دقیقه است در شش ضرب کنند پنجاه و هشت دقیقه حاصل آید انگاه این حاصل را بر بیست و یک که مجموع

هه ند	هه نو	هه خ	ه اه	ه ا ـ	ه اى	ه او

اعداد ما بین واحد و شش است بر نظم طبیعی قسمت کنند خارج قسمت

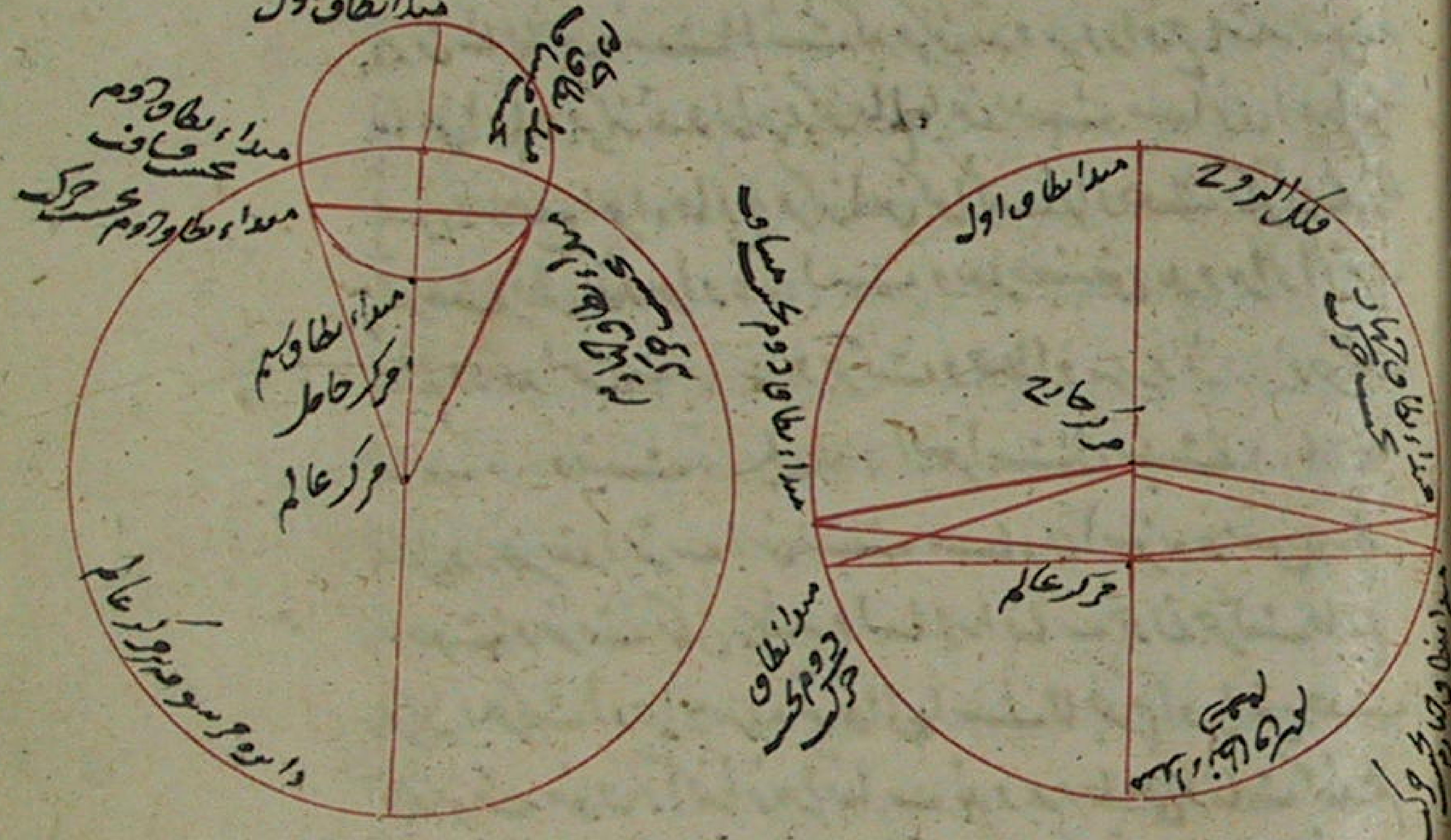
همان دو دقیقه باشد که تعدیل بهت خواهد بود و برهان برین معنی است که از خواص عدد فرد انست که نسبت او با مجموع ان اعداد که او مشتمل است بران بر نظم طبیعی چون نسبت واحد است با قسم اعظم از دو جزء عدد فرد چون منصف نمی شود یک قسم از و لا محاله اعظم بود از دیگری بواحد مثلا پنج منقسم است به سه و بدو و اول اعظم از دوم بیکی و چون از واحد تا پنج بر نظم طبیعی جمع کنند پانزده باشد و نسبت واحد با سه چون نسبت پنج است با پانزده و در هفت نسبت واحد با چهار که قسم اعظم است چون نسبت هفت است با بیست و هشت که مجموع اعداد است از واحد تا سبعه بر نظم طبیعی و در کتاب اقلیدس مقرر است که هر چهار عدد متناسب که فرض کنند مسطح وسطین چون مسطح طرفین باشد پس در صورت پنج مسطح سه در پنج مساوی مسطح پانزده باشد در واحد و چون مسطحی مساوی مسطحی دیگر باشد و مسطح اول را بر یکی از دو ضلع مسطح دوم قسمت کنند خارج قسمت ضلع دیگر باشد از مسطح دوم روشن شد بماند که عدد ایام جمله که بقوم اوایل ان کرده باشند فرد بود واحد واسطه باشد میان دو قسم متساوی از و و بهت معدل انحاسی بهت اوسط باشد پس تفاضل میان بهت سابق و بهت اوسط در ان موضع مشتمل گردد پس تفاضل با ز قسم اعظم از ان عدد واقع آید و تعدیل بهت با را واحد از ان قسم و چون تفاضل را در عدد ایام جمله مفروضه ضرب کنند و حاصل را بر مجموع ان عدد بر نظم طبیعی قسمت کنند خارج قسمت تعدیل بهت باشد پس میان انک واحد را با قسم اعظم عدد مفروض فرد که بقوم بر اوایل ان کرده باشند نسبت دهند که و همان نسبت از تفاضل میان بهت سابق و بهت اوسط بگیرند و میان انک تفاضل را در ان عدد ضرب کنند و حاصل ضرب را بر مجموع واحد تا ان عدد بر نظم طبیعی قسمت کنند هیچ فرق نباشد چه تعدیل بهت در هر دو صورت یک مقدار باشد بعینه و اما اگر عدد

ایامی مفروض که تقویم برا اول آن کرده باشند زوج باشد چون ده
مثلا وخواهند که عدد را بدو قسم مختلف کنند بروجهی که تفاضل میان
هردو واحد باشد تا با عدد فرد در خاصیت مذکوره مشترک گردد
البته واحد که واسطه خواهد بود بین القسمین منکسر شود مثلا ده
را چون برین وجه قسمت کنند قسم اعظم پنج ونصف باشد وقسم دیگر چهار
ونصف ونسبت واحد با پنج ونصف چون نسبت ده باشد با پنجاه و
پنج که مجموع اعداد است از واحد تا عشره بر نظم طبیعی ومسطح پنج
ونصف در عشره مساوی مسطح واحد باشد در پنجاه وپنج پس اگر
مسطح اول را بر پنجاه وپنج که احد الضلعین است از مسطح دوم قسمت کنند
خارج قسمت واحد باشد که ضلع دیگر است از وی پس تفاضل میان بهت
سابق وبهت اوسط درین صورت با رابع ونصف باشد وتعدیل بهت
بازا واحد پس میان این طریق که تفاضل را بر پنج ونصف قسمت کنند
وخارج قسمت را تعدیل بهت دارند ومیان این طریق که تفاضل را
در ده ضرب کنند وحاصل را بر پنجاه وپنج قسمت کنند وخارج قسمت
را تعدیل بهت دارند هیچ فرق نشود چه تعدیل بهت بر هر دو تقدیر یکی
بود پس ما وراء بهت سابق با بهت اوسط مابین چهار روز سیم وپنج
دور پنجم باشد لاجرم اگر بهت معدل روز پنجم و روز ششم را مساوی
بهت اوسط دارند چنانک پیش ازین در مثال نمود آنچه منجمان عمل
بران وجه میکنند این عمل تقریبی باشد وهم چنین اگر جمیع تفاضل را
درین صورت تعدیل بهت سازند هم تقریبی باشد وتحقیق آنست که
تفاضل چه وامثال ونصف تعدیل بهت باشد چنانک گفتیم پس ظاهر
شد که اگر عدد ایام مفروض فرد باشد از ایامات معدله که ترتیب
کنند برین وجه که گفتیم بهت معدل روزی که اوسط ایام باشد مساوی
بهت اوسط بود واما اگر ایام زوج باشد از ایامات معدله که ترتیب
کرده باشند هیچ کدام مساوی بهت اوسط نباشد لیکن اگر مجموع بهت

معدل دو روز را که بعد از آن دو از دو طرف مدت مفروضه متساوی بود
تنصیف کنند بهت اوسط حاصل آید چون روز پنجم و روز ششم اگر مدت
مفروضه ده روز باشد مثلا وهم چنین روز چهارم و روز هفتم وهمچنین سیم
وهشتم وصحت عمل ازین امتحان معلوم شود وما درین مقام از بهر آن
اطناب نمودیم که بر بسیاری از افاضل مشتبه بوده است که این دو
طریق متحد اند بحقیقت یا مختلف ومنشا اشتباه ایشان تحقیق این مباحث
را نا رفته بوده والله اعلم بحقایق الامور **فصل پنجم در نطاقات
کواکب ومقامات خمسه متحیره** آفتاب ودیگر کواکب را در فلک اوج
چهار نطاق بود مبداء نطاق اول اوج بود ومبداء نطاق سیم حضیض
اما مبداء دوم وچهارم اگر بحسب سیر گیرند آنجا بود که سیر بر سریع
بود ونه بطی بل که سیر وسط بود واگر بحسب بعد گیرند آنجا بود که بعد
کوکب از مرکز عالم ومرکز خارج متساوی باشد وغیر آفتاب را از
سیارات در فلک تدویر هم چهار نطاق بود مبداء اول وسیم
ذروه وحضیض ومبداء دوم وچهارم بحسب سیر آنجا که سیر کوکب
بحسب مرکز تنها بود وبحسب بعد آنجا که بعد کوکب ومرکز
تدویر از مرکز عالم متساوی بود وکوکب در نطاق اول
ودوم هابط بود ودر نطاق سیم وچهارم صاعد ودر نطاق
چهارم واول مستعلی بود ودر دو نطاق دیگر منخفض وما
نطاقات را جدولی نهادیم تا از آنجا معلوم شود واما مقامات
خمسه مواضعی باشد از فلک تدویر که کوکب را آنجا رجوع مبداء
یا مبداء استقامت بود واما مقام اول مر کوکبی را جدولی نهادیم
تا مرکز معدل کوکب از آن جدول برگیرند وچون خاصه معدله
بآنجا رسد وقوف اول ومبداء رجوع باشد وچون آنرا از دور
نقصان کنند آنچ بماند مقام دوم باشد که چون کوکب بآنجا رسید
وقوف دوم ومبداء استقامت باشد واگر کوکب بر سمت

باشد یا درگذشته بعد میان مقام کوکب بگیرند و بر سی بگیرند و خاصه
معدله قسمت کنند معلوم شود که با چند مدت با نخواهد رسید
پس در هیئات افلاک سیارات بیان کرده‌ام که بعد اوسط بحسب
حرکت در فلک خارج مرکز دو طرف خطی است که بر مرکز عالم گذشته
قائم باشد بر خطی که با اوج و حضیض گذشته باشد و بعد اوسط بحسب
مسافت با آن دو موضع باشد باندکی پس اینجا حاجت بایراد شکلی
احتیاج نشد و اما در تدویر بعد اوسط بحسب حرکت در دو موضع
باشد که دو خط که از مرکز عالم اخراج کنند تدویر مماس او شوند
چنانک در اوائل کتاب ذکر کرده‌ام در مباحث رجعت و استقامت
و اما از تدویر بعد اوسط بحسب مسافت می‌گوییم چون دائره بر کشند
بعد ما بین مرکز عالم و مرکز تدویر لامحاله محیط تدویر را قطع کند
بر دو نقطه از دو طرف پس کوکب چون بر یکی از دو نقطه تقاطع
رسد بعد میان مرکز کوکب و مرکز عالم مساوی بعد باشد میان مرکز
تدویر و مرکز عالم چه نقطه تقاطع فصل مشترک است میان محیط
تدویر و محیط دائره مرسومه و پوشیده نماند که بعد میان مرکز
عالم و میان مرکز تدویر بر خلاف آنکه کوکب یا تیر گردد بسبب حرکت
مرکز تدویر بر محیط خارج مرکز دائره مرسومه خردتر باشد و محیط تدویر
در نظر بزرگتر لاجرم یا بین دو شیب تقاطع دائره مرسومه با محیط تدویر
در میل آنی بود و آن باشد که در وضع اول بوده باشد اگر مرکز تدویر
متنازل باشد و اگر متصاعد باشد حال بر عکس بود و از این جهت بعضی
دائره مرسومه بر مرکز حامل بر کشند تا این تبدل لازم نیاید و در
دستور سیوم کواکب علامت بودن هر یکی از سیارات در نطاقات
ایشان از فلک خارج و از فلک تدویر بحسب مرکز و خاصه ثبت باید
کرد تا احکامی که مبنی است بر شناختن آن توان کرد و اینست
صورت نطاقات و اما حدوث مقامات کواکب خمسه که کنند است

است می‌گوییم بعضی از این قانون کلی در کشف وجود رجعت
و اقامت و استقامت کواکب ایراد کرده‌ام و گفته که وقوف
و رجوع بعد از استقامت آنگاه ممکن باشد که نسبت نصف قطر
تدویر کوکب با خطی که از مرکز عالم بحضیض تدویر پیوسته باشد اعظم
بود از نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه و این معنی در حجم منجم
مؤخر است و طریق استنباط آن چنان بود که بعد ما بین مرکز



عالم و مرکز خارج مرکز را در هر یکی از ایشان و مقادیر آن در تدویر
این هیئات افلاک ایشان گفته‌ام بر نصف قطرها مثل ایشان
افزایند و از مجموع نصف قطر تدویر هر یک را که مقدار آن نیز
یاد کرده‌ام نقصان کنند و نصف قطر تدویر هر یک را از این باقی
نسبت دهند و حرکت وسط یک روزه و خاصه یک روزه هر یکی
معلوم است پس نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه نیز معلوم
گردد مثلا در زحل این اعلم کرد ح که است و نصف قطر تدویر
و ل پس بعد حضیض تدویر او از مرکز عالم نو نه باشد و حرکت وسط

او هر روز دو دقیقه است تقریبا و حرکت خاصه پنجاه و سه دقیقه
و نسبت و د با نو نه اعظم است از نسبت دو با پنجاه و سه و نیم
یا بی در مشتری نسبت یا ک با نا نه اعظم است از نسبت ه با ند و در
مریخ نسبت لط ل با کو ل اعظم است از نسبت لا با لج و در زهره نسبت
مح ح با ح ه اعظم است از نسبت نط با لبر و در عطارد نسبت کب ل
با مو ل اعظم است از نسبت نط با ج و د و ابعاد و ابعاد حضیض تدویر
درین مثالها نه بنسبت با آنست که مرکز تدویر در اوج باشد پس در
سایر ابعاد مرکز تدویر از مرکز عالم این نسبت بسیاری اعظم بود
پس در جمیع اجزاء خارج مرکز این کواکب را رجعت ممکن باشد و اما
قمر نصف قطر تدویر او ه نه است و بعد حضیض تدویر او از مرکز
عالم در بعد اقرب مد مه و حرکت وسط او هر روز نج یا و حرکت
خاصه لج ی و نسبت ه نه با مد مه اصغر است از نسبت نج یا با لج ی
پس در غیر بعد اقرب این نسبت بسیاری اصغر بود پس در قمر
رجعت و وقوف ممکن نباشد و اما در آفتاب چون حرکت خارج
مرکز و حرکت اوج او هر دو بر توالی است لاجرم او را نه رجعت
و نه وقوف نبود و اگر از بهر آفتاب تدویر و حاملی اثبات کنند هم
رجعت ممکن نباشد بسبب آنکه نسبت نصف قطر تدویر با نصف
قطر حامل چون نسبت ما بین المرکزین باید که باشد با نصف قطر خارج
چنانکه در مجسطی مبرهن است لیکن ما بین المرکزین دو درجه و نیم است
تقریبا پس نصف قطر تدویر نیز دو درجه و نیم باشد و بعد اقرب آفتاب
پنجاه و هفت درجه و نیم باشد و حرکت جرم آفتاب در تدویر بر خلاف
توالی در نصف اعلی مساوی حرکت مرکز تدویر باشد بر محیط حامل
یا بر اصل بطلمیوس و نسبت دو درجه و نیم با پنجاه و هفت و نیم اصغر
است بسیاری از نسبت حرکت با حرکت و بیان مقامات خمسه
متحیره و مقادیر رجوعات ایشان بحسب قرب و بعد مرکز تدویر

از مرکز عالم از مقاله دوازدهم از کتاب مجسطی معلوم کرده و کیفیت
وضع جدول بطائات ظاهر است و هم چنین وضع جدول مقامات
و کیفیت عمل بدین جدول چنان بود که مرکز معدل را در آن جدول
در آرند و بازاء مرکز خاصهٔ معدله از جدول طلب کنند اگر خاصهٔ معدله
موجود مثل آن بود که در جدول است کوکب را استقامت و وقوف اول
باشد و از آنجا ابتداء رجعت کند و اگر مثل تمام آن بود که در جدول
است کوکب را استقامت و وقوف دوم باشد و از آنجا آغاز استقامت
کند و اگر بیشتر از مقام اول و کمتر از مقام ثانی بود کوکب راجع
باشد و اگر بعکس بود مستقیم باشد پس اگر راجع بود و خواهند که
بدانند که ابتداء رجعت کدام وقت بوده است بعد میان مقام اول
و موضع کوکب از محیط تدویر بگیرند یعنی مقام اول را از خاصهٔ معدله
موجود نقصان کنند پس بسبب یک روز با حرکت خاصه یک روزه قس
مت ایام مطلوبه باشد یا بعد میان مقام اول و موضع کوکب و از
اربعه اعداد متناسبه ثالث مجهول بود و رابع معلوم پس از
قسمت بعد میان مقام اول و موضع کوکب بر حرکت خاصهٔ یک روزه
ایام مطلوبه حاصل آید چه اول جزء واحد است حاجت نباشد که
رابع را در وی ضرب کنند و اگر خواهند که بدانند که کدام وقت مستقیم
خواهد شد خاصهٔ معدله را از تمام آنچه در جدول است نقصان کنیم
و باقی را بر حرکت یک روزهٔ خاصه قسمت کنیم بهمین سبب که گفتیم
تا مدت ما بین وقت مفروض و ابتداء استقامت حاصل آید و اگر
سم کوکب مستقیم باشد و خواهیم که بدانیم که کدام وقت ابتداء استقامت
بوده است تمام آنچه در جدول است از خاصهٔ معدله موجود نگاه
و اگر سوا آن کاست دور بر او افزاییم و آنگاه نقصان کنیم و باقی
را بر حرکت یک روزه خاصه قسمت کنیم تا مدت مطلوب حاصل آید
و اگر خواهیم که بدانیم که کدام وقت راجع خواهد شد خاصه معدله

موجود را از رابع در جدول است نقصان کنیم و اگر سوابق کرده در منقوص منه افزاییم و آنگاه نقصان کنیم و باقی را بر سیزده حاصه یک روزه قسمت کنیم تا مدت مطلوب حاصل آید و اگر مقام اول که در جدول موضوع است از تمام آن باد و نقصان کنند و باقی را بر حرکت یک روزه حاصه قسمت کنند جمع زمانی رجعت حاصل آید و اگر تمام مقام اول را از مقام اول نقصان کنند بعد از زمانی دوم بر مقام اول ریاقی را بر سیزده یک روزه حاصه قسمت کنند جمع مدت استقامت حاصل آید و بهمه ظاهر است **تم فصل ششم در معرفت ساعات نصف النهار** سوم آفتاب در هر وقت که خواهیم که ساعات نصف النهار در آن وقت بدانیم معلوم کنیم و باز از آن مطالع فلک بلد و مطالع فلک مستقیم بگیریم و مطالع بلد از مطالع فلک مستقیم بکاهیم آنچه بماند نصف قوس النهار باشد بر پانزده قسمت کنیم ساعات نصف النهار باشد و این ساعات مستوی باشد و ساعات معوج بعد از این شرح داده آید و اگر مطالع آفتاب از مطالع نظیر جزو بلد نقصان کنیم آنچه بماند قوس النهار باشد بر پانزده قسمت کنند ساعات نهار باشد نیمه او ساعات نصف النهار باشد و چون ساعات نهار از بیست و چهار نقصان کنیم ساعات شب بماند و ما مطالع بلد موضوع رصد و مطالع فلک مستقیم اینجا ایراد کردیم و ساعات نهار و ارتفاعات مواضع آفتاب موضع رصد اینجا نیز نهادیم جهت سهولت و مطالع دیگر آفاق بعد از این ایراد کنیم پس مطالع عبارت بود از اجزای مفروضه از فلک البروج طلوع کند پس اگر این طلوع در افق باشد از آفاق خط استوا آن مطالع را مطالع خط استوا و مطالع فلک مستقیم گویند و اگر در غیر آفاق خط استوا باشد آنرا تخصیص کنند بمطالع بلد و ابتدا قوس مطالع از اول حمل باشد خواه در خط استوا و خواه در غیر آن اما اهل عمل بسبب غرضی چند که معلوم شود مطالع فلک مستقیم

المطالع

[illegible]

را که در جدول نهاده اند ابتدا از اول جدی کرده اند و تفاضل میان مطالع هر نقطه که فرض کنند چون بگیرند آن مطالع را در بلد گیرند و یکبار در فلک مستقیم آن تفاوت بقدر تعدیل النهار باشد چنانکه در مقاله دیگر بیان کنیم و تعدیل النهار تفاضل بود میان نصف نهار معتدل که شش ساعت باشد یعنی که ربعی از فلک معدل النهار و میان نصف نهار غیر معتدل پس مطالع یک نقطه معین را که مقوم آفتاب بود چون یکبار در خط استوا گیرند و یکبار در بلد و ابتدا هر دو از اول حمل باشد تفاضل میان نصف نهار معتدل و نصف نهار مقوم آفتاب بلد معلوم شود لیکن در نصف شمالی از فلک البروج مطالع خط استوا زائد است بر مطالع بلد و در نصف جنوبی ناقص است از او چنانکه در مقاله اشرح متمثل گردد پس نصف قوس النهار مقوم آفتاب زائد بود در نصف شمالی بر نصف نهار معتدل بقدر تفاوت پس در این نصف چون مطالع بلد را از مطالع خط استوا نقصان کنند بر آن بقدر که مبدا هر دو اول حمل بوده باشد فضل نصف نهار نقطه مفروضه بر نصف نهار معتدل بماند آنگاه چون یک ربع از ازمان معدل النهار که از اول جدی است تا اول حمل و بر مطالع خط استوا افزوده اند با آن فضل اضافت شود مجموع نصف قوس النهار نقطه مفروضه باشد و اگر مقوم آفتاب در نصف جنوبی باشد نصف قوس النهار نقطه مفروضه ناقص باشد از نصف نهار معتدل هم بقدر تفاضل پس ان مقدار از ربعی که از اول جدی تا اول حمل است و بر مطالع خط استوا افزوده اند ناقص کرده و باقی نصف قوس النهار مقوم آفتاب باشد در نصف جنوبی و اگر مطالع بلد را از مطالع فلک مستقیم نقصان کردن ممکن نشود چنانکه آفتاب در مابین اول جدی و اول حمل باشد دوری بر مطالع فلک مستقیم زیادت باید کرد و آنگاه نقصان کرد و از این بحث فایده آنکه مطالع خط استوا را در جداول از اول جدی

نقص از دور

حساب مطالع از اول جدی

حساب کرده اند معلوم می شود چه معرفت قوس النهار بدین طریق
اسهل است و احتیاج کمتر است اگر مطالع آفتاب بلد از مطالع نظیر
او هم بلد نقصان کنیم باقی قوس النهار باشد سببش ظاهر است چه آفتاب
چون بر افق شرقی باشد جزوی معین از معدل النهار در آن زمان بر افق غربی
بود پس از اول حمل تا آن جزو مطالع مقوم آفتاب باشد از اول حمل و
چون آفتاب به افق غربی رسد نظیر آن نقطه که مقوم آفتاب است
بر افق شرقی باشد و از معدل النهار در آن زمان جزوی دیگر لا محاله
با نظیر بر افق شرقی باشد و از اول حمل تا این جزو از معدل النهار مطالع
نظیر باشد پس چون مطالع مقوم آفتاب را از مطالع نظیر مقوم او نقصان
کنند باقی قوسی باشد از معدل النهار که طلوع کرده باشد از هنگام
بودن آفتاب بر افق شرقی تا وقت رسیدن او به افق غربی و آن
قوس النهار باشد و چون قوس النهار معلوم شود نصف آن
معلوم شود و آن از هنگام طلوع آفتاب بود تا وصول او به دایره
نصف النهار یا از هنگام وصول به دایره نصف النهار تا وقت غروب
و چون قوس النهار را از دور نقصان کنند قوس اللیل باقی ماند و نصف
آن معلوم شود و هر کس را که خواهد که معرفت تعدیل النهار و ارتفاعات
و آنچه تعلق به مطالع دارد در مقاله دوم همه مشروح و مبین کرده
ان شاء الله تعالی و بدانکه ساعات نصف النهار را بحسب ایام سال
روز به روز استخراج باید کرد و اگر با دقایق ساعات ثوانی باشد
نزدیک نصف است آن را یک دقیقه گیرند و الا اهمال کنند و استخراج ارتفاعات
بعد از آنکه بدان طریق که در مقاله آینده خواهد آمد عمل کنند ده روزه
ده روز کافی باشد آنگاه بسط کنند بر منوال آنکه در تقاویم کنند
و اگر تحقیق تر خواهند در هر جا محیط با عدالتی هر روزی استخراج
کنند آنگاه بسط کنند چه آن اجزا شدید المیل است خاصه در اکثر بلاد
معموره است و مراد بدین ارتفاعات ارتفاع کوکب باشد از افق آنگاه

جبر ثوانی در ساعات نصف النهار
استخراج غایة الارتفاعات

که کوکب بر دایره نصف النهار بود و آن غایت ارتفاع او باشد
در آن روز و موضع جدول ساعات نصف النهار و ارتفاع کوکب
در تقویم الکس را که خواهند بعد از جداول تقاویم و عروض ایشان
باشد و اما جدولی که موضوع است بحسب ساعات روز در
عرض موضع رصد که لز است از جهت حال دات وضع آن
چنان کرده است که یک نصف از فلک البروج را که از اول سرطان
است تا اول جدی بر اول جدول نهاده است و درجات این نصف
بر یمین جدول و نصف باقی را در شیب جدول نهاده است و در حاشیه
یسار با مقوم آفتاب را بحسب آن برج و آن درج که باشد در آن
جدول برند و آنچه بازاء آن باشد از ساعات و دقایق و ثوانی
از جدول برگیرند و سبب وضع جدول بدین گونه آنست که هر دو نقطه
که بعد ایشان از احد الاعتدالین مساوی بود مدار یومی آنها متساوی
و متحد باشد پس قطع افق آن مدار را بر یک نسق باشد لاجرم ایامی
که از اول سرطان باشد تا اول میزان بر توالی مساوی ایامی باشد
که از اول سرطان است تا اول حمل بر خلاف توالی سرطی که بعد ایشان
از اول سرطان متساوی بود و هم چنین ایام ما بین اول جدی و اول
میزان بر خلاف توالی مساوی ایام ما بین اول جدی و اول حمل باشد
بر توالی و جداول ارتفاعات نیز هم بدین سبب بدین گونه وضع کرده است
والله اعلم فصل هفتم در معرفت اجتماع و استقبال اجتماع
مقارنه نیرین باشد و استقبال مقابله ایشان و چون خواهیم که وقت
اجتماع یا استقبال بدانیم تقویم نیرین در دو روز اول با اجتماع
یا استقبال نرسیده باشد و در روز دوم که در گذشته باشند بگیریم
و بعد میان هر دو در اجتماع یا میان ماه و مقابله آفتاب در هر دو
روز معلوم کنیم اول را بعد ماضی خوانیم و دوم را بعد مستقبل و بعد
هر یکی از نیرین در آن شبانروز که آن را حصه خوانند معلوم کنیم و

عرض موضع رصد این زیج

که در روز هر

سیزده از بالا بگیرند و کمتر از ده را از موضع اول بیحط و مجموع ساعات
بعد باشد پس اما انچ گفته است بهت افتاب از بهت ماه نقصان
کنند انرا بهت معدل خوانند یعنی باقی از نقصان را بهت معدل خوانند
درین صورت و انرا سبق نمی کوئیم و ان مساوی مجموع بعد ماضی و بعد
مستقبل باشد مثلا اگر افتاب در نصف النهار متقدم در دوازدهم
حمل باشد و قمر در دهم حمل بعد ماضی دو درجه بود و اگر فرض کنیم که در
نصف النهار ما و افتاب در سیزدهم حمل است و قمر در بیست و دوم
او پس بعد مستقبل نه درجه باشد لیکن بهت قمر دوازده درجه است
و بهت افتاب یک درجه و فضل ما بین هر دو یازده درجه پس این مساوی
مجموع بعد ماضی و بعد مستقبل بود و اما انچ فرموده است که بعد را در
بیست و چهار ضرب کنیم و بر بهت معدل قسمت کنیم انچ بیرون آید ساعات
بعد باشد سببش انست که نسبت بعد ماضی با بعد مستقبل با مجموع بعدین
یعنی بهت معدل یکشبانروز چون نسبت ساعات مجهوله است با نسبت
و چهار ساعت پس چون بعد ماضی را با مستقبل را در بیست و چهار
ضرب کنند و حاصل را بر بهت معدل قسمت کنند ساعات بعد مفروض
حاصل آید و چون ساعات احد البعدین حاصل آید تمامی ان ساعات
تا بیست و چهار ساعت ساعات ان بعد دیگر باشد چه مجموع بعدین
در مدت بیست و چهار ساعت حاصل امده است و چون ساعات
هر یکی ان دو بعد معلوم شود ان جزو از فلک البروج که اجتماع یا استقبال
در وی واقع خواهد بود هم معلوم شود چه بیست ساعات بعد مفروض
با بیست و چهار چون نسبت بهت مجهول است یعنی ان مقدار که افتاب
حرکت کرده باشد در ساعات بعد مفروض و ان مقدار را جزو البعد
خوانند با بهت افتاب در ماضی نصف النهار پس ساعات بعد
مفروض را چون در بهت افتاب دران روز ضرب کنند و حاصل را
بر بیست و چهار قسمت کنند خارج قسمت مقدار حرکت افتاب باشد

و بهت افتاب از بهت ماه نقصان کنیم انرا بهت معدل خوانند و آن
مساوی مجموع بعد ماضی و بعد مستقبل باشد پس بعد را در بیست و
چهار ضرب کنیم و بر بهت معدل قسمت کنیم انچه بیرون آید ساعات
بعد باشد و ساعات بعد ماضی و ساعات بعد مستقبل اگر هر
دو را جمع کنیم بیست و چهار باشد و چون ساعات بعد در بهت افتاب
ضرب کنند و بر بیست و چهار قسمت کنند انچه بیرون آید جزو البعد
باشد اگر ساعات بعد ماضی بوده باشد جزو البعد بر تقویم افتاب
نصف النهار ماضی افزائیم و اگر ساعات بعد مستقبل باشد از
تقویم افتاب نصف النهار مستقبل نقصان کنیم حاصل موضع افتاب
در وقت اجتماع یا استقبال باشد و ما جدولی نهادیم استخراج جزو
البعد را تا در تحت هر یکی ساعات بعد مقوس کنند و بازاء آن جزو
البعد بردارند و چون ساعات اجتماع یا استقبال معلوم شود
هر ساعات در پانزده ضرب کنند و هر چهار دقیقه را یکی بر وی افزایند
و انچ کمتر از چهار بود در پانزده ضرب کنند و هر چهار ثانیه را یک دقیقه
بر وی افزایند حاصل را ابر باشد اگر اجتماع یا استقبال بروز باشد دایر
بر مطالع جزو افتاب افزائیم بلد و اگر بشب باشد بر مطالع نظیر جزو افتاب
افزائیم و اگر از دور زیادت شود دور بیفکنیم حاصل مطالع طالع باشد
و اگر ساعات بعد را دایر کنیم و ساعات بعد ماضی باشد ان دایر را
بر مطالع جزو افتاب بفلک مستقیم افزائیم و در ساعات بعد مستقبل
از وی بکاهیم هم مطالع طالع باشد جز مطالع طالع در مطالع بلد مقوس کنیم
طالع بیرون اید و چون در مطالع فلک مستقیم مقوس کنیم عاشر بیرون آید
و جزو اجتماع همیشه موضع افتاب باشد و جزو استقبال بروز موضع
افتاب باشد و بشب نظیر او که موضع ماه باشد و ما جدولی آورده ایم
که چون بهت معدل در طول جدول از جانب راست و بعد در عرض
جدول بر بالا طلب کنند انجا که بهم رسد ساعات بعد باشد و جهت دقایق

[illegible]

در ساعات بعد مفروض پس اگر ساعات بعد ماضی باشد آن مقدار
حرکت را از تقویم آفتاب در نصف النهار روز متقدم باید افزود و اگر
ساعات بعد مستقبل باشد آن مقدار حرکت را از تقویم آفتاب در نصف
النهار روز متأخر نقصان باید کرد تا موضع آفتاب در وقت اجتماع یا
استقبال حاصل آید و آنچه معرفت جزو البعد از ساعات بعد عکس
آن یعنی معرفت ساعات بعد از جزو البعد جدولی نهاده است موسوم
بجدول سیر آفتاب در دقایق بست و اوقات آفتاب از حد کمتر که پنجاه
و هفت دقیقه است تا حد اکثر که شصت و دو دقیقه است در شش
صف نیز بست نهاده و دقایق بست را که جزو البعد خواهد بود از بهر
اعتدال در دو جدول نهاده از جهت یمین اول از یکی تا سی و دوم از سی و
یک تا شصت و بیان سبب ابیات ششگانه در اول جدول دوم اعادت
کرده و در خانها جدول ساعات و کسور آن نهاده پس بجهت سیر بعضی از ابیات
ششگانه که آفتاب را باشد در روز اجتماع یا استقبال چون آن بیت
را در بالا جدول آرند و ساعات بعد ماضی یا مستقبل را بسمت آن
بیت طلب کنند بطریق عکس و بنویسند آنجا که برسند بازاء آن خانه از
یمین جدول دقایق بست بگیرند و آن جزو البعد ماضی یا مستقبل باشد و اگر
جزو البعد معلوم باشد چون جزو البعد را در صف دقایق در آرند و
در آنچه بازاء او نهاده باشد در صف بیت آن روز برگیرند ساعات
بعد و کسور آن معلوم شود و چون ساعات بعد اجتماع یا استقبال
معلوم شود و آن لا محاله از نصف النهار بود اگر خواهند که آن ساعات
را از اول روز یا اول شب بدانند و در معلوم از بهر معرفت اوقات
اتصالات این مستعمل باشد طریقش آن بود که در متن مذکور است
و آن از شرح مستغنی است و آنگاه عمل چون ساعات اجتماع و استقبال
از اول روز یا از اول شب معلوم کنند خواهند طالع وقت اجتماع و
استقبال نیز معلوم کنند و طالع بر وجهی نقطه تقاطع فلک البروج باشد

با افق در آن وقت و عاشر نقطه بود و عاشر آن وقت
نقطه تقاطع فلک البروج باشد با دایره نصف النهار و رابع نظیر عاشر
بود و این چهار نقطه را اوتاد اربعه خوانند و غرض از معرفت طالع
وقت اجتماع و استقبال احکامی باشد که مترتب بود بر آن و طریق
معرفت آن چنان بود که ساعات را در پانزده ضرب کنند تا اجزاء
معدل النهار حاصل شود چه پانزده جزو از اجزاء معدل النهار بازاء
یک ساعت آید چون دور را بر بیست و چهار قسمت کنند و اگر با ساعات
دقایق باشد از بهر هر چهار دقیقه یک جزو بر اجزاء معدل النهار زیادت
باید کرد چه یک ساعت چون بازاء پانزده درجه است اگر ساعتی را
بپانزده قسم کردندی هر قسمی بازاء یک درجه بودی لیکن ساعات بشصت
منقسم است پس نصیب چهار قسم یک درجه باشد و اگر دقایق ساعات
کمتر از چهار بود و همین نسبت باید گرفت تا اگر یک دقیقه باشد ربع
جزوی گیرند یعنی پانزده دقیقه از معدل النهار و اگر دو دقیقه باشد
از ساعات نصف جزوی گیرند یعنی سی دقیقه از معدل النهار و سه دقیقه
از ساعات را چهل و پنج دقیقه گیرند و از این سبب گفته است و اگر
کمتر از چهار بود در پانزده ضرب کنند یعنی تا حاصل ضرب دقایق گردد
از معدل النهار و اگر با ساعات و دقایق ثوانی نیز بود هر چهار ثانیه
را دقیقه گیرند چنانکه در دقایق گفتیم و اگر کمتر از چهار ثانیه بود همین
نسبت پس آنچه حاصل آید از اجزاء معدل النهار و کسور آن دایر باشد
از فلک و دایر قوسی باشد از معدل النهار شبیه نقطه از مدار کوکب
یا نقطه مفروضه که واقع باشد میان مرکز جرم کوکب یا نقطه مفروضه
و میان تقاطع مدار با افق شرقی در وقت مفروض مثلا در وقت اجتماع
یا استقبال پس اگر اجتماع یا استقبال بروز باشد این دایر را بر
مطالع جزو آفتاب افزایند بلد چه آنگاه که جزو آفتاب بر افق باشد
مرا انه از معدل النهار با او اجزای چند محسوب از اول حمل طلوع

کرده باشد و تا وقت اجتماع یا استقبال دایره افق را با آن اضافه
باید کرد تا مجموع مطالع طالع وقت اجتماع یا استقبال بود و اگر اجتماع
یا استقبال شب بود دایره را بر مطالع نظیر جزو آفتاب باید افزود همان
نسبت که گفتیم تا مطالع طالع اجتماع یا استقبال حاصل آید و اگر بجای
آنکه روز یا ساعات شب را با دایره می کردند ساعات بعد ماضی یا ساعات — [حاشیه: ساعات صح]
بعد مستقبل را دایره کنند آن دایره بر مطالع جزو آفتاب بفلک مستقیم باید افزود
اگر ساعات بعد ماضی باشد یا از آن بباید کاست اگر ساعت بعد مستقبل
بود تا بر هر دو تقدیر مطالع طالع اجتماع یا استقبال حاصل آید و سببش
آنست که در نصف النهار ماضی چون آفتاب بنصف النهار رسد که — [حاشیه: بدائره صح]
افقی است از آفاق خط استوا لامحاله از معدل النهار اجزای چند
گذشته باشد که مبدا آن اول حمل بود و جزوی از و بر دایره نصف
النهار بود با آفتاب و در وقت اجتماع یا استقبال جزوی دیگر از
معدل النهار بدایره نصف النهار رسیده باشد و قوسی از معدل النهار
که مابین جزو اول و جزو دوم باشد دایر بود از معدل النهار بنسبت با
دایره نصف النهار بلد پس آن دایره چون بر مطالع جزو آفتاب
افزایند بفلک مستقیم محسوب از اول حمل بر آن بعینه که ساعات بعد
ماضی باشد قوسی از معدل النهار حاصل آید میان اول حمل و میان تقاطع
معدل النهار با دایره نصف النهار بلد در وقت اجتماع یا استقبال و آن
تقاطع با تقاطع معدل النهار با افق ربع دور است پس چون ربع دور
بر آن حاصل افزایند مجموع مطالع طالع باشد بلد لیکن مطالعی که در جدول
مطالع فلک مستقیم موضوع است محسوب از اول جدی بربعی زاید است
بر آنکه محسوب باشد از اول حمل پس اگر جزو آفتاب را در آن جدول
برند و بازاء آن مطالع برگیرند آنچه حاصل آید بربعی زاید باشد بر آنچ
محسوب بود از اول حمل لاجرم چون دایره را از وقت رسیدن آفتاب
بنصف النهار متقدم یا بسکان اجتماع یا استقبال که از ساعات بعد

ماضی حاصل آمده باشد بر آنچ از جدول مطالع خط استوا محسوب از اول
جدی گرفته باشند افزایند مطلوب تمام گردد یعنی مطالع طالع بلد حاصل آید
در وقت اجتماع یا استقبال و این نیز یکی از فواید وضع مطالع خط استوا — [حاشیه: فایده دیگر در وضع جدولی که مطالع از اول جدی]
است محسوب از اول جدی و سخن در تحصیل مطالع طالع بلد از ساعات
بعد مستقبل هم برین منوال است آنگاه چون مطالع طالع بلد را از جدول
مطالع بلد معکوس کنند طالع وقت اجتماع یا استقبال حاصل آید و چون
همین مطالع را در مطالع فلک مستقیم معکوس کنند عاشر بیرون آید چه
مطالع فلک مستقیم بربعی زاید است بر مطالع بلدی پس آنچ در بلد
محسوب بود از اول حمل تا تقاطع معدل النهار با افق شرقی هم در بلد محسوب
گردد از اول جدی تا نقطه تقاطع معدل النهار با دایره نصف النهار
فوق الارض و این نیز از فواید وضع مطالع فلک مستقیم است محسوب — [حاشیه: فایده دیگر]
از اول جدی و اما جدولی که از بهر سهولت تحصیل ساعات بعد وضع
کرده است بحسب ابعاد معدله قمر است از حد اقل تا حد اکثر و
وجه آنکه بعد قمر هرگز از یازده درجه کمتر نشود و از شانزده درجه
زیادت نگردد پس بعد معدل که عبارت از سبق است کمتر از
ده ممکن باشد باندکی الّا که قمر بطی السیر و آفتاب سریع السیر بود
لاجرم طرف قلت را که نه درجه و نیم وضع کرده است صواب است
و اگر قمر سریع السیر بود و آفتاب بطی السیر بود بعد معدل در
حدود پانزده درجه بود پس آنکه طرف کثرت را شانزده درجه و کسری
نهاده است باندکی زیادت است از واجب هر چند مضرتی نیست چه
و عمل باین جدول چنان بود که بعد معدل را در طول جدول طلب کنند
از جانب راست و درجات بعد ماضی یا مستقبل را در عرض جدول
و هر یکی مرا نسبه کمتر از بعد معدل باشد در آن شمار و نیز پس آنچ
در ملتقی جدول ثبت باشد ساعات بعد باشد و اگر با درجات بعد
دقایق چند باشد اگر آن دقایق از یکی زیاده باشد همین طریق که

گفته شد نگاه دارند اما آنچه باشد بیک مرتبه از آنچه اول یافته اند منحط کرده
که نسبت درجات بعد با ساعات و توابع ان چون نسبت دقایق بعد
بود باز دقایق ساعات و توابع ان و اگر با درجات و دقایق ثوانی
بعد نیز باشد بدو مرتبه منحط کرده همان نسبت که گفتیم و اگر دقایق کی
از عقود بود که ما بین ده و شصت است در جدول با زاء ان جستها نهاده
است از کسور ساعات و اگر ما بین یکی از ین عقود باشد هم از اوایل
جدول یعنی از یکی تا ده باید گرفت و اگر درجات بعد زیادت از ده
بود انچه بازاء ده نهاده است باید گرفت و بازاء باقی از اعالی جدول
باید گرفت و بان ضم کرده مجموع ساعات بعد باشد و هو المطلوب
م فصل هشتم در معرفت خسوف ماه هر استعمال که شب باشد
یا در اخر روز یا در اول روز و بعد جزو استعمال از راس یا ذنب کمتر از
دوازده درجه باشد خسوف ممکن باشد و جهت معرفت خسوف عرض
ماه در وقت استعمال در طول جدول خسوف از خانه راست
ماه در عرض جدول در بالا طلب باید کرد و انجا که هر دو بهم رسند
جدول باشد در جدول اول نگاه باید کرد اگر کله نوشته باشد همه جرم
ماه منخسف شود و اگر کله نباشد اصابع معدل باشد و اصبعی نیم دانگ
باشد از تمامت جرم ماه که گرفته شود و هر یک و قیمه نیم یک جزو
در جدول دوم ساعات سقوط باشد و ان نصف زمان خسوف باشد
از ابتدا خسوف تا تمام انجلا و در جدول سیم ساعات مکث باشد
و ان نیمه زمان تمام انکساف جرم ماه باشد پس ساعات استعمال
در پنج موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول نکاسیم و بر پنجم افزاییم
و ساعات مکث از دوم بکاهیم و بر چهارم افزاییم و سیم همچنان
بگذاریم از اول ساعات بدو خسوف و در دوم ساعات بدو مکث
خسوف و در سیم ساعات وسط خسوف و در چهارم ساعات بدو
انجلا و در پنجم ساعات تمام انجلا پس اگر خسوف همه جرم نباشد

ساعات وسط خسوف سه موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم
و بر سیم افزاییم تا اول بدو خسوف باشد و دوم وسط خسوف و سیم
تمام انجلا و نگاه کنیم اگر ساعات بعد مساوی مجموع نصف النهار و ساعات
سقوط باشد همه اوقات خسوف شب باشد و اگر مساوی نصف
النهار نبود وسط خسوف یا اول روز یا اول شب باشد و از اوقات
دیگر بعضی بروز باشد و بعضی بشب و اگر مجموع ساعات بعد و ساعات
سقوط مساوی نصف النهار باشد بدو یا تمام انجلا یا اول روز یا آخر
روز باشد و باقی بروز باشد و اگر مجموع هر دو از نصف النهار کمتر
باشد اوقات خسوف هیچ در شب نباشد و خسوف مرئی
نباشد و انچه مرئی نباشد بان التفات نکنند و طالع خسوف طالع وسط
خسوف باشد و ان بعینه طالع استعمال باشد و بعضی طالع بدو خسوف
گرفته اند سر در ادراک ان مقرر است بشهادت حس بصر که شعاع از نیر
چون بر جسمی که در مقابل او باشد واقع شود اگر ان جسم مستکثف باشد
و شفاف نبود وقوع نور بر و محسوس گردد و چون جسمی دیگر که در
استحصاف و عدم شفیف بود بجسم اول حایل شود میان نیر و جسم اول ضوء
از وقوع بر جسم اول منع کند بل که ان ضوء بر جسم حایل واقع شود و از فصل
مشترک میان بعض مستنیر از جسم حایل و میان بعض غیر مستنیر از وی ظلی
منبعث شود بر امتداد طولی و نوشنده تمانده که اگر نیر و حایل مستدیر
باشند فصل مشترک میان مستنیر و غیر مستنیر از حایل دایره باشد پس اگر
هر دو در حجم متساوی باشند فصل مشترک اعظم دایره باشد بر ان جسم که
نصف او مستنیر باشد و امتداد ظل در طول نامتناهی بود بر شکل اسطوانه
و اگر نیر اصغر بود از حایل فصل مشترک دایره عظمی نبود و مستنیر کمتر
باشد از نصف و امتداد ظل بر هیات مخروطی بود که بر انساع ممتد باشد
الی غیر النهایه و اگر نیر اعظم بود از حایل فصل مشترک هم دایره عظمی نبود
بسبب انکه مستنیر اعظم باشد از نصف و امتداد ظل هم بر هیات مخروطی

بود اما بر حقایق لاجرم با مسامحی شود و در اصول این فن مقرر است
که زمین مستدیر الشکل است هم چون آفتاب و انخساف و عدم شفیف
او را لازم لاجرم وقوع شعاع آفتاب بر وی ظلی ممتد از فصل مشترک
میان مستنیر و غیر مستنیر از جرم او منبعث شود و مرجح در راه ظل او بود
بر سمت آن ظل وقوع شعاع بر وی ممتنع باشد و هر که اختلاف تشکلات
قمر را بحسب اوضاع او از آفتاب مشاهده کند تحدس یابد که جسمی کدر
باشد که قمر استفادت نور از آفتاب می‌کند و او را در ذات خود استناری
نیست پس هرگاه که قمر بر سمت ظل ارض واقع شود او را وقوع شعاع
آفتاب بر وی ممنوع گردد بقدر وقوع او در سمت ظل و این معنی سبب انخساف
جرم او باشد الحاصل اگر جرم آفتاب و جرم زمین متساوی بودی امتداد
ظل ارض چنانکه بهیئت بر مساحت اسطوانی واقع گشتی و انخساف جرم قمر
در بعد ابعد و بعد اقرب ازتند و بر یک مقدار بودی بر آن تقدیر که عرض
او از فلک البروج در هر دو حالت یکسان باشد و اگر جرم آفتاب اصغر
بودی از جرم زمین انخساف قمر در ذروه بیش از آن بودی که در
حضیض لیکن حال در نفس او بخلاف مقتضی این دو صورت است
یعنی مقدار منخسف و مدت انخساف در ذروه کمتر است از آنکه در حضیض
بر تقدیر تساوی عرض در خسوفین پس جرم آفتاب اعظم باشد از
جرم زمین و ظل ارض بر هیئت مخروطی واقع شود که قاعدهٔ او
از طرف آفتاب بود و راس در مقابل او و سهم مخروط در سطح فلک
البروج بود چه مرکز آفتاب و مرکز زمین در آن سطح اند پس اگر
مرکز جرم قمر ابدا ملازم سطح فلک البروج بودی هرگاه که مقابلهٔ حقیقی
بودی و آن هنگام بودن مرکز جرم نیرین است بر دو طرف قطری
از اقطار فلک البروج در آن وقت جرم قمر بکلی منخسف گشتی و عنان
اعتبار فرا گذاشتندی حرکات معهود و طریق مسلوک شدی و معرفت
وقت استقبال حقیقی در آن معنی کافی بودی اما چون مدبر مخلوقات

و خالق مدبرات تعالی شأنه مدار قمر را عرضی و تقاطعین را حرکتی
مقدر فرموده است پس این معنی طریق مسلوک نماند بل که محتاج شد
بآنکه متفکران در خلق سموات در آن معنی تدبر نمایند و استعمالات
خسوفی را از استعمالات غیر خسوفی تمیز کنند و آن بهر استعلام این مقصود
تا توهم صفحهٔ قمر را از آن بر سمت دایره‌ای است در نظر هنگام استقبال
حقیقی چون توهم کنند که مخروط ظل دایره‌ای موازات قاعده قطع کند آن دایره
که در مخروط حادث شود آن را دایرهٔ ظل خوانند و مرکز جرم قمر ملازم
منطقهٔ مایل است پس بعد میان مرکز جرم قمر و میان مرکز دایرهٔ ظل
در استقبالات لا محاله بقدر عرض قمر باشد در آن حالت پس اگر
عرض قمر مساوی مجموع نصف قطر صفحهٔ قمر و نصف قطر دایرهٔ ظل باشد
محیط صفحهٔ قمر ماس محیط دایرهٔ ظل گردد و خسوف نشود و اگر عرض
قمر در حالت مذکور بیشتر از مجموع نصف قطرین بود عدم انخساف بطریق
اولی باشد اما اگر عرض کمتر از مجموع نصف قطرین بود جرم قمر بمقدار
وقوع او در دایرهٔ ظل منخسف گردد پس اول حدود امکان خسوفات
دو موضع باشد از فلک مایل از دو جانب هر یکی از عقدتین که عرض قمر
از فلک البروج آنجا مساوی نصف قطرین باشد و چون مقدار نصف
قطرین معلوم گردد آن دو موضع از دو جانب عقدتین نیز معلوم گردد
و استعلام مقدار نصف قطرین باید و خسوف باشد که در بعد از مرکز
عالم متساوی باشند و در مقدار ظلام متفاوت بعد از یک دیگر غیر تام
باشند یا دو خسوف که در بعد از مرکز عالم مختلف باشند و در مقدار ظلام
متساوی و بطلمیوس در مجسطی طریق اول را اختیار کرده است و دو
خسوف را رصد کرده که بعد قمر در هر دو از ذروه متقارب بوده و ظلام
در اول بقدر ربع قمر و در دوم بقدر نصف قطر قمر و غایت ظلام
در وقت استقبال حقیقی بود آنجا که مرکز دایرهٔ ظل و مرکز جرم قمر بر یک
دایرهٔ عرضی باشند و این سطر خلل است و تحقیق مقتضی آنست که

عایت اظلام انجا بود که مرکزش بر دایرهٔ باشند که عام بود بر فلک مایل و غایت اظلام وسط خسوف باشد پس بحسب ظاهر عرض قمر در وسط خسوف دوم بقدر نصف قطر دایرهٔ ظل باشد نسبت بمرکز جرم قمر تا محیط دایرهٔ ظل نرسد انخساف نصف جرم او لازم نیاید و عرض او در وسط خسوف اول بقدر مجموع نصف قطر دایرهٔ ظل و ربع قطر قمر بوده باشد پس تفاضل بین العرضین ربع قطر قمر باشد پس قطر قمر اربعه امثال این تفاضل باشد و آن بنابرین رصد **لاد** است و ضعف عرض قمر در وسط خسوف دوم قطر دایرهٔ ظل باشد و آن **اماك** است و ازینجا لازم آید که نسبت قطر دایرهٔ ظل با قمر نسبت ضعف و ثلثه اخماس باشد تقریبا و تفصیل این در رصد در فصل چهاردهم از مقاله پنجم از مجسطی مذکور است و اما از طریق دوم که معرفت قطر قمر و قطر دایرهٔ ظل است از دو خسوف که مختلف باشند در بعد و متساوی در اظلام آ را مرکز زمین فرض کنیم و آ ب را نصف قطر آن دایره که منشاء ظل از انجاست و آ ح را سهم مخروط و ح ط ضلع مخروط

باشد و ای را اقل دو بعد فرض کنیم و ا ط را اکثر پس ی ط دو مرکز دایرهٔ ظل باشند درین دو وضع و ی ه را در وضع اول بعد مرکز قمر فرض کنیم و ز ح را قطر قمر و ه ک را موازی ضلع ح ط اخراج کنیم پس ک مرکز قمر باشد در وضع دوم بسبب فرض تساوی مقدار منخسف از قطر قمر و نسبت قطر قمر باشد درین وضع و سیم چنین ط ع اخراج کنیم موازی ضلع ح ط پس ع ه فضل ما بین العرضین بود و این معلوم باشد و ی ط که فضل ما بین البعدین است هم معلوم باشد و چون نسبت محیط با قطر معلوم است پس سهمی از ی ح ی ط

ح ا، قطری با محیطی معلوم شود و نسبت ی ح با ی ط چون نسبت آ ب است با آ ح بسبب تشابه دو مثلث ع ه ط آ ح ب پس اگر آ ب که نصف قطر ارض است تقریبا با ح آ، نصف قطر مایل معلوم باشد آ ح که سهم مخروط است بیان اح را معلوم باشد لیکن ا ط نیز اح را معلوم است پس ح ط معلوم گردد و نسبت ک ط ح با ط ف چون نسبت ط ا است با ی ح پس ط ف معلوم گردد و ~~مثل~~ این بیان ی ضه نیز معلوم گردد لیکن ک ه عرض قمر معلوم است پس ه ضه که تفاضل ما بین ی ضه ه ی است معلوم گردد و ف ک نیز بمثل این بیان معلوم گردد لیکن نسبت ضه ه با ز ح بران تقدیر که ز ح دوازده اصبع است معلوم است پس ز ح با ح ا نصف قطر مایل معلوم گردد و هم چنین مقدار سنه نیمین اجزاء پس قطر قمر در ابعاد مختلفه معلوم گردد و نسبت او با ضعف ی ضه یا با ضعف ط ف یعنی با قطر دایرهٔ ظل هم دران ابعاد معلوم شود و هو المطلوب و معرفت ابعاد قمر از مرکز عالم با جزا نصف قطر مایل از آنچ در استخراج تعادیل قمر گفته ایم معلوم گردد و باسانی و بدانک معرفت قطر قمر و قطر ظل در رصد بتحقیق از صعوبتی خالی نیست چه قطر قمر اگر چه در ذات خود یک مقدار معین است اما با ضافت با ناظر مختلف می نماید در مرئی بحسب قرب و بعد او از ناظر چه زاویهٔ ادراک در حالت قرب اعظم است از و در حالت بعد لاجرم بنابر صناعت مناظر در وقت قرب بزرگتر نماید از و در هنگام بعد با انک در ذات خود مختلف نبود و از بهر معرفت تفاضل درین دو وقت ار سطلس مقدم مثلث آ ح ب را با دو خط ی ضه ط ف که نصف قطر دایرهٔ ظل اند اعادت کنیم و نصف قطر قمر را در بعد ا ط بعد ط ک فرض کنیم و در بعد ا ی بقدر ی ک و هر دو متساوی باشند لا محاله در ذات خود انگاه ه را بر سطح ارض موضع ناظر فرض کنیم و دو خط ه ک ه ی بر وصل کنیم پس ط ه ک هر نسبت زاویه

طه نه اصغر بود از مد که هر نسبت بزاویه که ه ی و نسبت رکط
بام کم چون نسبت طکه باشد بام که پس چون بعدین معلوم باشد
م ز که قطر قمر است در روئت بحسب بعد ه ط معلوم شود
پس کم که تفاضل است میان مکه مکه هم معلوم باشد
لیکن قمر را اختلافی دیگر عارض می‌شود بنسبت با
ابصار وآن چنان بود که بصر چون اصغر است
از جرم قمر و در صناعت مناظر مقرر است
که بصر چون کره را ببیند که قطر او از ما بین
العینین بیشتر بود قطعه مرئی از آن کره
کمتر باشد از نصف و چندانکه کره نزدیک
تر باشد قطعه اصغر بود پس قطر
قمر که بحسب ابصار وتر است
بحسب متصاغر باشد بحسب
تقارب قمر از ابصار و متعاظم باشد بحسب تباعد او و بدین سبب قمر را
نسبت با ابصار اختلافی دیگر لازم آید اما بسبب قلت مقدار این
اختلاف بدین التفات ننموده اند و هم چنین آنک نسبت میان قطر قمر
و قطر دایره ظل در جمیع ابعاد ظل متساوی دارند هم امری است مبنی
بر تساهل و تقریب چه نسبت طف که نصف قطر دایره ظل است در
بعد ابعد با صه که نصف قطر اوست در بعد اقرب چون نسبت حط
است بام بعد ابعد از سهم با حی که تمام بعد اقرب است از وجه
خط فح موازی طه اخراج کنیم نسبت فط با ح صه بعینها چون نسبت
حط باشد با طه و بحکم شایه دو مثلث م ه ک م ر نسبت م ی با کم
چون نسبت ه م است بام ر و بو کف نسبت م ی که قمر ابعد است
با که که قمر اقرب چون نسبت ه م است با ه ر یعنی ه ی با ه ط است ح
و بتفصیل نسبت ه ی با ی ط چون نسبت م ی باشد با کم پس اگر ه ی

خط مساوی بودی نسبت ه ی با ی ط چون نسبت حط بودی
با ی ط و اینجا لازم آمدی که نسبت م ی با کم چون نسبت فط
بودی با ح صه پس بهمان مقدار که قطر قمر در نظر زیادت گشتی بحسب
قرب از ابصار قطر ظل نیز زیادت گشتی و نسبت میان قطر قمر
و قطر ظل در جمیع ابعاد محفوظ ماندی لیکن تساوی ح ط ه ی در
اغلب احوال بل که در کل احوال ممنوع است پس نسبت محفوظ
نباشد میان قطر قمر و قطر ظل و هم چنین قطر ظل را تغیری دیگر حاصل
می‌شود بسبب آنک هر گاه که مرکز آفتاب بزمین نزدیک تر باشد
قطعه مستنیر از زمین بیشتر بود چه آفتاب بزرگتر است از زمین لاجرم
امتداد ظل اقصر باشد و اگر آفتاب از زمین دورتر بود حال
بعکس این باشد پس در یک بعد مفروض که قمر را باشد قطر دایره
ظل مختلف شود بحسب این اختلاف و نسبت میان قطر قمر
و قطر دایره ظل بر یک حال باقی نماند و اگر بر تصویر این اختلاف
مثلث اکه را اعادت کنیم و مرکز زمین را بحسب از سهم مخروط
نقطه ی فرض کنیم و نصف قطر فصل مشترک که ظل از انجا منبعث
می‌شود بر آن تقدیر که آفتاب در اوج بود خط اب پس
بر آن تقدیر که آفتاب در حضیض بود لا محاله نصف قطر
دایره که فصل مشترک چو اصد بود و اصغر بود از خط
اب و آن خط ه ر است پس امتداد مخروط اقصر
بود و بر نقطه ح مثلا منتهی گردد و چون بعد قمر
را از مرکز زمین در هر دو حالت متساوی فرض
کنند بقدر ی ط مثلا پس نصف قطر دایره ظل در
وضع اول ط ح باشد و در وضع دوم ط ک
و تفاوت میان این دو بعد اد ح ک بود
و این غایت این اختلاف است و تو ثلثه

است ح

ست که اگر آفتاب ما بین اوج و حضیض بود تفاوت ازین
کمتر باشد چه راس مخروط ما بین ح ح واقع شود و نصف قطر قاعده
مخروط اعظم بود از ه ر و از بهر معرفت این اختلاف که از تعدیل قطر
ظل می خوانند گوییم تفاضل میان مسیر یک ساعته آفتاب در اوج
و در حضیض ب ک ما کر است و نسبت این تفاضل را ما حطه ک
نسبت عشر یافته اند پس در ابعادی که راس مخروط ظل را باشد بحسب
بودن آفتاب میان اوج و حضیض همین نسبت را رعایت کردند
و وضع کردند که نسبت فضل میان مسیر یک ساعته اوج که ب لج
است و میان مسیر یک ساعته حضیض ب د چون نسبت فضل لیت
میان مسیر یک ساعته اوجی و میان مسیر یک ساعته منزل آفتاب از میان
اوج و حضیض با مجهول پس چون فضل میان مسیر یک ساعته آفتاب
و میان مسیر یک ساعته اوجی را در ده ضرب کنند و حاصل را بر فضل
میان مسیر یک ساعته اوجی و حضیضی قسمت کنند تعدیل قطر ظل حاصل
آید و چون آنرا از نصف قطر ظل که بحسب اوج یافته باشند نقصان
کنند نصف قطر ظل معدل گردد و ظاهر است که تحقیق این عمل موقوف
است بر آنکه نصف قطر دایره ظل را در آن وقت که آفتاب در
نقطه اوج باشد و قمر در بعدی مفروض استنباط کنند آنگاه چون آفتاب
در حضیض باشد و قمر در همان بعد بعینه نصف قطر دایره ظل را
استنباط کنند تا غایت این اختلاف معلوم شود و صعوبت احتیاج
این شرایط پوشیده نیست و اهل عمل در تعدیل قطر قمر طریقه وضع
کرده اند و آن چنانست که تفاوت قطر قمر را در نظر چون بحسب تباعد
و تقارب او از ذروه یافته اند و بطؤ حرکت و تصاغر قطر متلازم
اند و هم چنین سرعت حرکت و تعاظم قطر لاجرم نسبت قطر قمر در
موضعی مفروض از تقدیر که بحسب رصد استخراج کرده باشند مثلا
بر بعد شصت درجه از ذروه چنانکه بطلمیوس رصد کرده است با

با مسیر یک ساعته خاصه قمر در آن موضع چون نسبت قطر قمر باشد در
موضعی دیگر از تقویم مثلا بر بعد صد درجه از ذروه با مسیر یک ساعته
خاصه در این موضع و چون مسیر یک ساعته خاصه در هر موضعی از تقویم
معلوم است نسبت با مرکز عالم پس قطر قمر در ابعاد مختلفه
معلوم باشد و چون نصف قطر قمر و نصف قطر دایره ظل هر دو
معدل حاصل کنند و مجموع نصف قطرین را در جدول عرض قمر در آرند
بازای حاصل آید اول حد امکان خسوف باشد بحسب نیرین
و اما بحسب حد امکان خسوف علی الاطلاق آنجا بود که بعد قمر
از عقده بقدر مجموع نصف قطرین باشد در آن حالت که قطر ایشان
در اعظم حالات باشد و آن تقریبا بر بعد دوازده درجه است از
دو جانب هر یکی از عقدتین چنانکه صاحب مجسطی در فصل چهارم
از مقاله ششم متعرض بیان آن شده است یا چون بعد قمر از دو
جانب هر یکی از عقدتین دوازده درجه و دوازده دقیقه باشد در
حالت استقبال حقیقی و عرض قمر شصت و سه دقیقه تقریبا احتیاط
کنند والا حاجت باحتیاط نبود آنگاه می گوییم اگر عرض قمر کمتر از
شصت و سه دقیقه باشد و بعد قمر از عقده کمتر از دوازده درجه نصف
قطرین را در آن حالت بتحقیق استخراج باید کرد چنانکه گفتیم بحسب
بهت یک ساعته قمر و بحسب بهت یک ساعته آفتاب بان طریق که
ثلث نصف النهار ماضی را از ثلث نصف النهار مستقبل نقصان
کنند در هر یکی از نیرین و باقی را بر بیست و چهار قسمت کنند که عدد
ساعات روز است یا در دو دقیقه و نیم ضرب کنند بر آن تقدیر
که روزی را شصت دقیقه گیرند تا حاصل شود بهت یک ساعته
هر یکی از نیرین باشد در آن روز که استقبال خواهد بود تقریبا
و بعد از تحصیل بهت یک ساعته هر یکی از نیرین قطر قمر و قطر ظل را
بحسب آن تعدیل کنند چنانکه گفتیم پس اگر مجموع نصف قطرین معدل

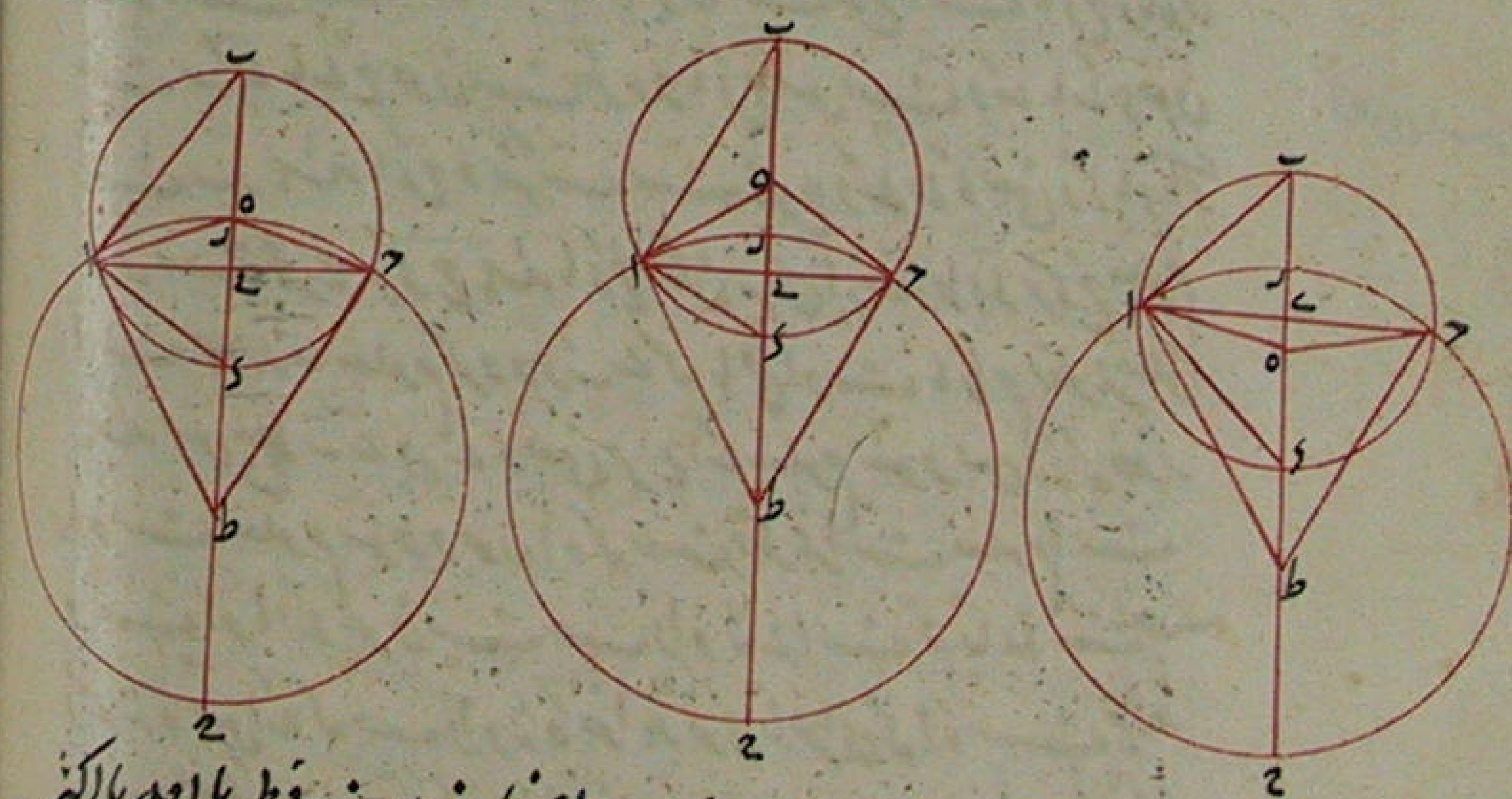
کمتر از عرض قمر باشد بهنگام استقبال حینئذ خسوف ممکن شود و اگر
کمتر شود عرض قمر را در آن وقت از مجموع نصف قطرین نقصان کنیم
باقی دقائق خسوف بود پس اگر باقی کمتر از قطر قمر باشد خسوف جزوی
باشد و مقدار منخسف از قطر قمر از نسبت این باقی با قطر قمر معلوم
شود چنانک اگر باقی ثلث قطر قمر منخسف گردد و اگر نصف او باشد
نصف قطر منخسف گردد و علی هذا و اگر خواهند که مقدار آن باقی را
معلوم کنند که قطر قمر را بآن دوازده اصبع کرده‌اند نسبت آن دقائق
خسوف با مجموع دقائق قطر قمر در آن وقت چون نسبت اصابع مجهول
باشد با دوازده اصبع پس این دقائق را در دوازده ضرب باید کرد
و حاصل را بر قطر قمر در آن وقت قسمت کرد تا مقدار اصابع منخسفه
قطری معلوم گردد و این اصابع را اصابع مطلقه و اصابع غیر معدله
خوانند و چون مقصود ناظر آنست که مقدار منخسف از جرم قمر
معلوم کنند پس آنچ نصیب این اقسام بود از جرم قمر یعنی بر آن قدر
که ساحت جرم قمر را بدوازده قسم کنند آن اقسام را اصابع جرمی
و اصابع معدله خوانند و کیفیت مساحت آن مقدار بحسب اصابع قطری
در فصل ششم از مقاله ششم از کتاب مجسطی مذکور است و متاخران
را طریقه دیگر هست بدین گونه دائره ا ب ج د را صفحه قمر فرض کنیم
بر مرکز ه و دائره ا ز ح را دائره ظل بر مرکز ط و خط ه ط وصل
کنیم و از دو جانب اخراج کنیم تا ب ح و جا بین تقاطع صفحه قمر با دائره
ظل خط ا ح وصل کنیم تا با خط ب ح تقاطع کند بر نقطه ی و خطوط
ا ی ا ط ا ه ا ز ح ط بر نه شود بدیم پس دو خط ه ی ز ط مجموع نصف
القطرین است و خط ه ط عرض قمر است در وسط خسوف پس
ز ی دقائق خسوف بود و سطح ا ز ج که منخسف است از صفحه
قمر ساحت او مطلوبست و از بهر استعلام این می گوییم که خط ا ی
چون عمود است بر خط ه ط بحکم شکل سیم از مقاله سیم از کتاب اصول

صورت آنست که گویند واگر بسیار بود

[illegible] قطر قمر باشد

و زاویه ا ی ک که واقع است در نصف دائره قائمه است هم بحکم آن
مقاله پس مربع ا ک مساوی دو مربع ا ب ا ی باشد و دو مربع ا ک ا ی مساوی
دو مربع ا ی ب ی و دو مربع ا ی ی ک اند لکن مربع ب ک مساوی
دو مربع ب ی ی ک و ضعف سطح ب ی در ی ک است بحکم شکل چهارم
از مقاله دوم از کتاب اصول و بعد از القاء دو مربع ب ی ی ک ضعف
مربع ا ی مساوی ضعف سطح ب ی در ی ک پس مربع ا ی مساوی سطح
ب ی در ی ک باشد و بمثل این بیان سطح ز ی در ی ح هم مساوی مربع
ا ی باشد و بوجهی دیگر چون وتر ا ح با وتر ب ک تقاطع کرده است بر
نقطه ی که منتصف ا ح است پس بحکم شکل سی و چهارم از مقاله سیم از
کتاب اصول سطح ب ی در ی ک مساوی مربع ا ی باشد و هم چنین سطح
ز ی در ی ح هم مساوی مربع ا ی باشد پس بهر دو وجه سطح ب ی در ی ک
مساوی سطح ز ی باشد در ی ح پس این چهار مقدار متناسب باشند
بشکل شانزدهم از مقاله ششم از کتاب اصول نسبت ب ی با ی ح چون نسبت
ز ی باشد با ی ک و بابدال نسبت ب ی با ز ی چون نسبت ی ح است با
ی ک و بعکس نسبت ز ی با ب ی چون نسبت ی ک است با ی ح و بابدال
نسبت ب ی با ی ح چون نسبت ز ی بود با ی ک پس بنسبت ز ی با ی ک چون
نسبت ب ز باشد با ی ح و بترکیب نسبت مجموع ز ی ی ک یعنی ز ک با ی ک
چون نسبت مجموع ب ز ی ح باشد با ی ح لیکن هر یک از خطوط ز ک ب ز ی ح معلوم
است پس ی ک معلوم گردد و ب ی که باقی اوست با تمام قطر قمر معلوم
باشد پس سطح ب ی در ی ک یعنی مربع ا ی معلوم شود پس ا ی که جذر
اوست معلوم شود و چون ا ه که نصف قطر قمر است معلوم است
و نسبت او با ا ی چون نسبت جیب زاویه ی است که قائمه است با جیب
زاویه ه پس ا ی که جیب زاویه ه خواهد بود باجزائی که ا ه ستین باشد
معلوم شود پس قوس ا ک که مقدار زاویه ه است معلوم شود و بمثل
این بیان چون ا ط که نصف قطر دائره ظل است معلوم است زاویه

ط یعنی قوس از معلوم شود ونسبت مساحت دایره اوحب با مساحت
قطاع اوحه چون نسبت محیط دایره است با قوس اوح لکن مساحت
دایره از ضرب نصف قطر در نصف محیط معلوم گردد چنانک اقلیدس
ارشمیدس بیان کرده است ومحیط سیصد وشصت جزو است وقوس
اوح ضعف قوس اح است که معلوم شد پس مساحت قطاع اوحه
معلوم گردد وبمثل این بیان مساحت قطاع ارحط نیز معلوم
شود پس مساحت قطاعین را جمع کنیم وان محفوظ اول باشد انگاه
اح را که معلوم گشته است در ه ط که عرض قمر است در وسط
خسوف ضرب کنیم تا مساحت سطح اه حط حاصل اید واین ظاهر است
از وین مساحت وان محفوظ دوم است پس محفوظ دوم را از محفوظ اول
نقصان کنیم تا باقی مساحت سطح اوحر باشد که منخسف است از صفحه
قمر ونسبت این مساحت با مساحت تمام صفحه چون نسبت مجهول باشد
با دوازده پس از ضرب مساحت مقدار منخسف در دوازده وقسمت
حاصل بر مساحت تمام صفحه مجهول معلوم شود واین اصابع معدله



باشد واشکال این مطلوب بحسب اختلاف نصف قطر با اصل یا اکثر
برین سه وجه واقع شود وسواء علم انگاه می گوییم اگر باقی از نقصان

عرض قمر از مجموع نصف قطرین معدلین مساوی قطر قمر باشد خسوف
کلی باشد واورا مکث نبود یعنی هم در ان لحظه که جرم او تمام منخسف
گردد اعاده انجلا کند واگر باقی مذکور کمتر از قطر باشد خسوف هم کلی
بود اما او را مکث بود یعنی جرم قمر بعد از انک تمام منخسف گردد زمانی
همچنان مظلم بماند انگاه اغاز انجلا کند واین شرط بماند که خسوفی که
ذو مکث بود او را پنج حالت باشد اول ابتداء خسوف وان هنگام
تماس شرقی صفحه قمر وغربی دایره ظل باشد از خارج دوم ابتداء مکث
وان هنگام تماس جانب غربی هر دو بود از داخل ودر ان وقت
تمامی جرم ماه منخسف گشته باشد سیم توسط مکث وان هنگام استقبال
حقیقی باشد ووسط خسوف نیز همان بود بنظر جلیل نه بنظر دقیق
وتحقیق این در شرح فصل ششم از مقاله ششم از مجسطی کرده ام چهارم آخر
مکث وان هنگام تماس صفحه قمر ودایره ظل باشد از داخل در جانب
شرق ودرین حالت اعاده انجلا بود پنجم انتهاء خسوف وان هنگام
تماس غربی صفحه قمر باشد با شرقی دایره ظل بر عکس حالت اول واگر
خسوف را مکث نبود او را سه حالت باشد بدو خسوف وتوسط خسوف
وانتهاء خسوف وتعبیر این حالات هم چنان بود که در خسوف ذو
مکث کنیم بعینه ولا محاله مبدا هر یکی ازین احوال پنجگانه یا سه گانه منتها
حالی باشد که پیش از و بوده الا وسط خسوف که یک ان بود پس از
بهر استخراج مدت ما بین مبدا ومنتها هر یکی ازین احوال اب را قطعه
از مایل فرض کنیم واح را قطعه از فلک البروج وه ز را عرض قمر در
وسط خسوف واز بهر آنکه احوال پنجگانه در خسوف ذو مکث مراکز
قمر را بر فلک مایل نقطها ط ح ز ک ل فرض کنیم بر ترتیب احوال وخطوط
ه ط ه ح م ه ک ه ل وصل کنیم وظاهر است که از مبدا حالت اول تا
مبدا حالت دوم بقدر قوس ط ح باشد واین را دقایق سقوط خوانند
واز مبدا حالت دوم تا مبدا حالت سیم بقدر قوس ح ز باشد واین را

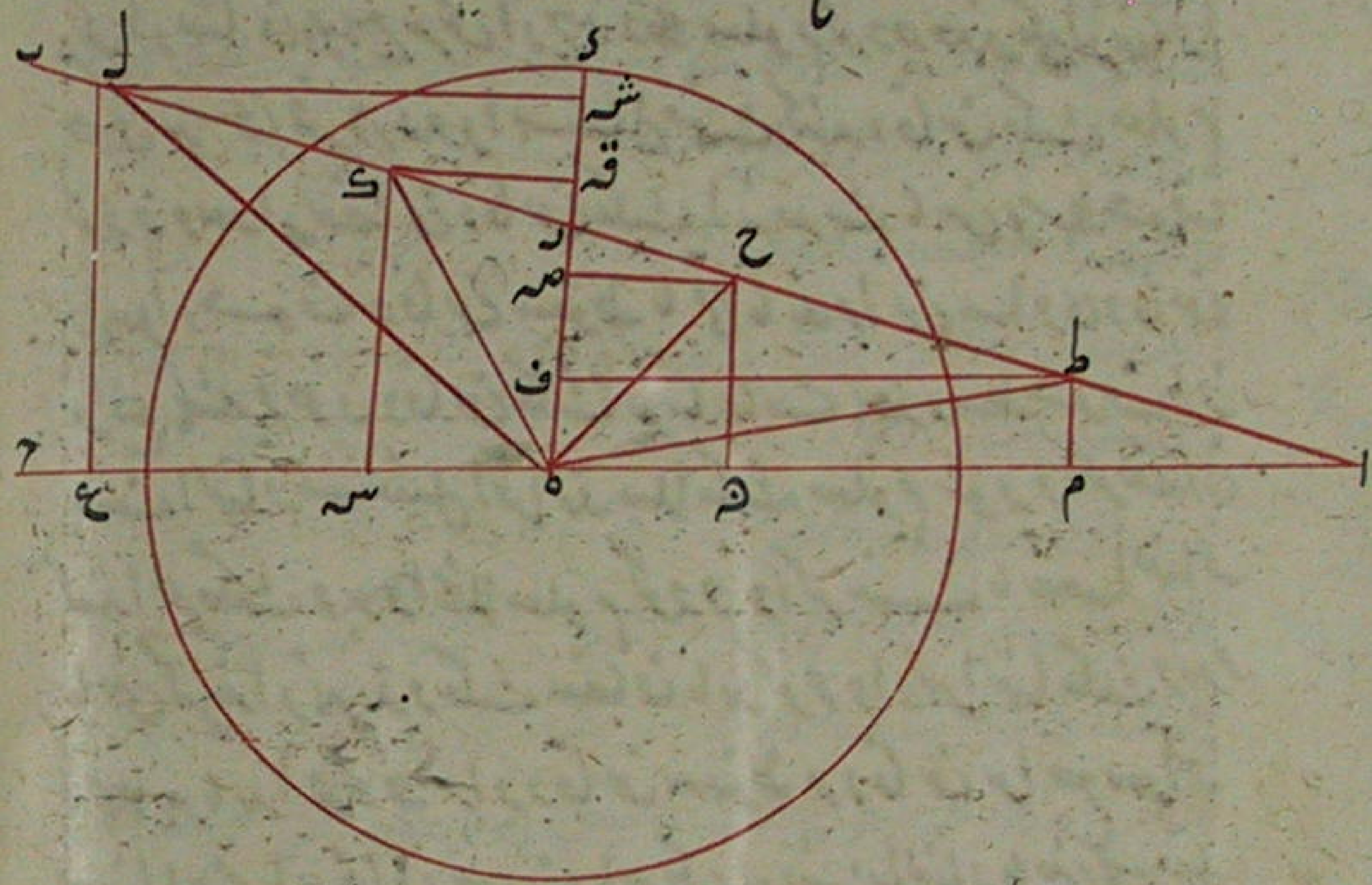
صواب آنست که گوید

وسط

دقایق مکث خوانند و آن مساوی قوس زک باشد و مجموع هر دو مدت
جمیع مکث باشد و قوس لک از ابتدا حالت چهارم است تا ابتدا حالت
پنجم و این را دقایق تراجع خوانند و این مساوی دقایق سقوط باشد
پس جمیع طل زمان از ابتدا خسوف باشد تا وسط خسوف و جمیع دل از وسط
خسوف تا آخر خسوف و مدت این هر دو نیز متساوی بود لیکن اینها
و لا اجماله چون مقدار هر یکی از این
خطوط که بحقیقت قوسها
اند معلوم شود
و آنرا بر سبق
قمر در آن روز قسمت کنند
مدت این ازمنه حاصل آید
حسب هر یکی از این قوسها
تا مدت مطلوب چون نسبت سبق روز مفروض است با یک روز
و آورد استعلام این قوسها بعد از آنکه اینها را خطوط فرض کرده ایم
بسبب صغر مقادیر آنها می گوییم در مثلث طه ره زاویه ک قائمه است
بسبب آنکه درین موضع خروج طاهر نیست میان قوسی که قائم است
بر فلک البروج و میان قوسی که قائم است بر مایل و ک ه که عرض قمر است
در وقت استقبال حقیقی معلوم است و ه ط مجموع نصف القطرین
است پس مربع عرض قمر را چون از مربع مجموع نصف القطرین نقصان
کنند مربع خط طک باقی ماند جذرش را بر سبق قمر قسمت کنند مدت
مابین ابتدا و وسط خسوف معلوم گردد و چون این مبلغ را از ساعات
بعد استقبال حقیقی از نصف النهار ماضی نقصان کنند ساعات
بعد ابتدا خسوف از نصف النهار ماضی حاصل آید و چون بر او افزایند
ساعات بعد تمام انجلا حاصل آید و اگر ساعات بعد نصف النهار
مستقبل گیرند بر ما بعد افزود تا ساعات بعد ابتدا آخر خسوف حاصل

اید و نقصان باید کرد تا ساعات بعد تمام انجلا باقی ماند و چون هر یک
از ه ج م ه ک قرینه نصف قطر دایره ظل اند بشکل یازدهم از مقاله اول
از کتاب اصول پس هر یک از ج ه ه ک که نصف قطر دایره ظل اند
الا نصف قطر قمر معلوم باشند و بعد از نقصان مربع عرض قمر از مربع
هر یک از ایشان مربع هر یک از ج ز ز ک معلوم گردد جذر یکی از اینها را
چون بر سبق قمر در روز استقبال قسمت کنند دقایق مکث معلوم
گردد و بعد از نقصان دقایق مکث از مدت مابین وسط خسوف
و ابتدا خسوف دقایق سقوط باقی ماند و این مساوی دقایق
تراجع باشد و چون دقایق مکث را بر ساعات بعد وسط خسوف از
نصف النهار مستقبل افزایند ابتدا مکث معلوم شود و اگر نقصان
کنند آخر مکث و بدو انجلا معلوم گردد و اگر نسبت با نصف النهار
ماضی گیرند از نهر بدو مکث نقصان باید کرد و از نهر انتها مکث و بدو
انجلا بر باید افزود و اما دقایق سقوط و دقایق تراجع بعد الزیادت
از زیادت یا نقصان نسبت با هر یک از نصف النهار ماضی و مستقبل
هم بدو و انتها مکث معلوم توان کرد برین منوال که گفتیم و اگر خسوف
ذو مکث نبود دقایق سقوط همان دقایق باشد از ابتدا خسوف
تا وسط خسوف و دقایق تراجع دقایق باشد از وسط خسوف
تا منتها و تحصیل ساعات بعد مبدا خسوف و منتها خسوف از ساعات
بعد وسط خسوف از نصف النهار ماضی یا مستقبل هم بر آن نسق باشد
که در خسوف ذو مکث گفته شد بعد از آنکه می گوییم ازمنه حالات
خمسه بطریقی که استخراج کردیم مشکل نیست که تقریبی است بسبب آنکه
دایره عرض را قایم گرفته بودیم بر فلک مایل پس از بهر تعدیل این
ازمان آنچه را که قطعه است از فلک مایل و آنچه را که قطعه است
از فلک البروج اعادت کنیم و هم چنین ه را که مرکز دایره ظل است
در وسط خسوف بازه که عرض قمر است در آن وقت و با مرکز

قمر که نقطهٔ ط ح ز ی ل است در حالات خمسه بر ترتیب و از این مراکز
اعمدهٔ ط م ح د ک س ل ع که عروض قمراند در این حالات اخراج کنیم و هم
از مراکز خطوط ط ف ح صه ک قه ل شه موازی ا ح بیرون آریم و خطوط ه ط
ه ح ه ک ه ل وصل کنیم پس در مثلث ط ه ف ضلع ه ف که مساوی



ط م است بحکم شکل سی و چهارم از مقالهٔ اولی از کتاب اقلیدس
معلومست و زاویهٔ ف قایمه است و ضلع ط ه مجموع نصف قطرین
پس بعد از القای مربع ه ف از مربع ط ه مربع ط ف باقی ماند پس ط ف
نیز معلوم شود و د ف که فضل است میان عرض قمر در حالت اول
و میان عرض وسط خسوف معلوم است پس مربع ط د که مساوی
دو مربع ط ف ف د است معلوم باشد و جذر او خط ط د بود و از
جانب دیگر ل ع که عرض قمر است در حالت تمام انجلا معلوم است
و ه ل نصف القطرین است پس بعد از القاء مربع ل ع از مربع ه ل مربع
ه ع باقی ماند و آن مساوی مربع ل شه است و مربع د شه که فضل است
میان عرض وسط خسوف و میان عرض تمام انجلا هم معلوم است پس
مربع د ل معلوم باشد و هم چنین جذر او و آنگاه می گوییم در مثلث ه صه ح

چون زاویهٔ صه قایمه است و ه صه عرض ابتداء مکث معلوم است
و ه ح نصف قطر دایره ط ل است الا نصف قطر قمر پس بعد از القاء مربع
ه صه از مربع ه ح مربع ح صه باقی ماند و با مربع د صه که فضل عرض وسط
خسوف است بر عرض ابتداء مکث مربع د ح باشد و جذر او خط د ح بود
و از جانب دیگر مثل این بیان بعد از القاء مربع ک قه از مربع ه ک مربع
ه قه که مساوی مربع ک قه است باقی ماند و با مربع د قه که فضل عرض
آخر مکث است بر عرض وسط خسوف مربع د ک باشد و جذر او خط
د ک بود و بعد از نقصان خط د ح از خط ط د خط ط ح باقی ماند و بعد
از نقصان خط د ک از خط د ل خط ک ل باقی ماند و چون هر یک از خطوط ط د
ط ح د ک ک ل معلوم گشت از قسمت هر یکی بر سبق قمر در روز مفروض
ازمنهٔ حالات خمسه حاصل آید معدل بعرض قمر و هو المطلوب و پوشیده
نماند که بعد از این تعدیل زمانی که از ابتداء خسوف است تا وسط خسوف
و آن بقدر قوس ط د است مساوی زمانی شود که از وسط خسوف است
تا تمام انجلا و آن بقدر قوس د ل است و هم چنین زمان ابتداء مکث
تا وسط مکث که بقدر قوس ح د است مساوی زمانی شود که از وسط
مکث تا ابتداء انجلا است و آن بقدر قوس د ک است و هم چنین زمان
سقوط مساوی زمان رجوع باشد بخلاف آنکه در اول فرض کرده
بودیم یعنی پیش از تعدیل اما مجموع هر دو ضعف هر یکی از این ازمان
مذکوره غیر معدله باشد بر ناظر و اگر اتفاق افتد که وسط خسوف
بر نقطهٔ احدی العقدتین باشد تا این تعدیل احتیاج نباشد و آنچه مصنف
قدس الله سره فرموده است که ساعات استقبال را به هیچ موضع
بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم و بر پنجم افزاییم و ساعات مکث
از دوم بکاهیم و بر چهارم افزاییم تا ازمنه غیر معدله است و هم چنین
این سخن نسبت با ساعات بعد از نصف النهار ماضی است چه اگر
نسبت با ساعات بعد از نصف النهار مستقبل اعتبار کنند عمل بعکس

باید کرد و یعنی بجای نقصان که گفته است زیادت باید کرد و بجای زیادت
نقصان و اگر خسوف ذو مکث شود حالات ثلثه هم برین قیاس باشد
و تعداد بر تقریر این قواعد گفتیم وضع جدول خسوف بحسب ابعاد قمر از
حد اقل تا حد اکثر نوشتند بماند و ایلخ فرموده است که بخوجی که مرئی
شود التفات ننمایند بسبب تا بلادی مفروض است که تقویم خسوفات
آنجا اتفاق افتد و اگر مستخرج خواهد که حال این خسوف در رؤیت و عدم
رؤیت بنسبت با سایر بلدان اعلام کند از تفاوت ما بین الاطوال اورا
این معنی میسر شود پس اگر بسبب با ربع مسکون لیل که بنسبت با معظم عمارات
فوق الارض اتفاق افتد بکله او بعضه سکان این موضع را از آن اعلام
کند و اگر بنسبت با سکان معموره فوق الارض شود اصلا این خسوف التفات
ننمایند اصلا **فصل نهم در کسوف آفتاب** در وقت اجتماع
نگاه کنیم اگر جزو اجتماع بعد از راس بود یا پیش از ذنب و بعد جزو از
عقده کمتر از شانزده درجه یا بعد از ذنب و پیش از راس بود و بعد
جزو از عقده کمتر از هفت درجه باشد درین اقلیم کسوف ممکن باشد
و اگر بیشتر ازین مقدار باشد کسوف ممکن نباشد و چون ممکن باشد بعد
معدل قمر را بر بیست و چهار قسمت باید کرد تا حاصل سبق قمر بود پس
موضع قمر در وقت اجتماع در جدول اختلاف منظر بر بالا آر جدول طلب
باید کرد و ساعات بعد اجتماع پیش از زوال یا پس از زوال یا بوقت
زوال در جدول ساعات بعد و اختلاف طول بازاء هر دو معلوم باید
کرد و آنرا بر سبق قمر قسمت باید کرد آنچه حاصل شود ساعات بعد کسوف
از اجتماع باشد آنرا بر ساعات بعد اجتماع باید افزود تا ساعات بعد وسط
کسوف حاصل آید و آنرا نیز قسمت ساعات بعد کسوف از اجتماع معلوم
باید کرد اگر پیش از نصف النهار باشد از جزو اجتماع نقصان باید کرد
و اگر بعد از نصف النهار بود بر جزو اجتماع باید افزود تا موضع قمر در وسط
کسوف حاصل آید و بموضع قمر و ساعات بعد وسط کسوف اختلاف عرض
از جدول

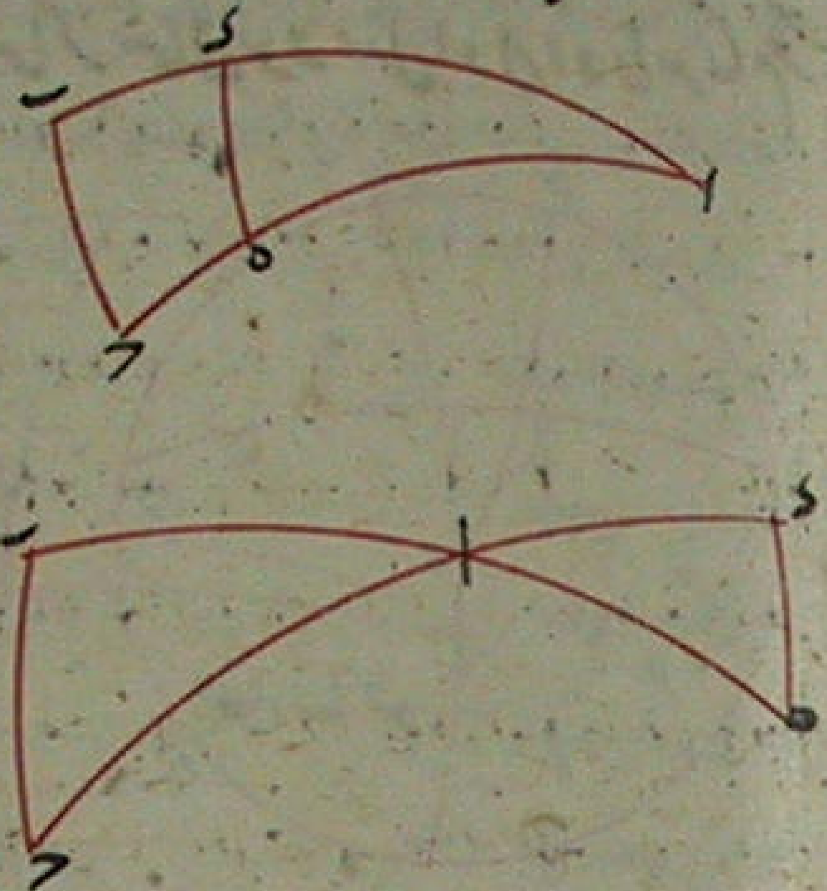
از جدول اختلاف منظر بر باید گرفت و عرض قمر در وسط کسوف حاصل
باید کرد و اگر شمالی بود تفاضل باید گرفت میان اختلاف عرض و عرض
قمر و اگر جنوبی بود هر دو جمع باید کرد تا عرض مرئی حاصل شود پس
بعرض مرئی و بهت قمر از جدول کسوف اصابع قطر و اصابع جرم
و ساعات سقوط بر باید گرفت و هر اصبعی را از اصابع قطر نیم دانگ
از قطر باشد و از اصابع جرم نیم دانگ از همه جرم که منکسف شود
و ساعات وسط کسوف از اول روز چنانک گفتیم معلوم باید کرد
و بهر موضع بباید نهاد و ساعات سقوط از اول نقصان باید کرد
و بر سیم باید افزود تا اول ساعات بدو کسوف باشد و دوم ساعات
وسط کسوف و سیم ساعات آخر کسوف و در کسوف مکث اگر باشد
اندک باشد و بدان اعتباری نباشد و باشد که جرم آفتاب تمام منکسف
نشود و حلقة النور بماند بدان سبب که عرض مرئی صحیح نباشد و اگر
اجتماع با اول روز یا با فروشدن باشد بدو کسوف و وسط یا تمامش و وسط
باشد که در شب افتد یا یکی از هر دو در شب افتد و بر ساعات وسط
کسوف طالع کسوف معلوم باید کرد چنانک در خسوف گفتیم و بعضی در
بدو طالع بگیرند و ما جدول اختلاف منظر در موضع رصد [illegible]
بیاوردیم و در وسط اقلیمها سیم و چهارم و پنجم که معظم عمارات عالم باشد
هم بیاوردیم و جدول کسوف هم آنجا ایراد کردیم س در فصل گذشته
گفتیم که جرم قمر در ذات خود مستنیر نیست و استفادت نور از
آفتاب می کند و نیز بیان کرده ایم که جرم آفتاب اعظم است از زمین
پس قمر بسایه‌ای از آفتاب اصغر بود چه جرم قمر بدایرهٔ ظل کره بسیار
اصغر است از قاعدهٔ مخروط ظل که دایرهٔ عظیمه بنسبت منخسف می گردد
و در بعضی خسوفات مدتی مکث می کند لاجرم قطعه مستنیر از جرم قمر ابدا
اکثر بود از نصف و فصل مشترک میان مستنیر و غیر مستنیر دایرهٔ عظیمه
نباشد و این فصل مشترک نیز مخروطی مسعت شود که قاعدهٔ او

همیشه از جانب آفتاب باشد و در هنگام اجتماعات رأس او از سوی نیّر
باشد و این را مخروط ظل قمر خوانند پس اگر هنگام اجتماع خطی که از ابصار
خارج شود و بجرم شمس رسد بر مخروط ظل گذرد هیچ شک نباشد که جرم قمر
بسبب کثافت خود نور آفتاب را از ابصار محجوب کرده اند و این معنی
کسوف آفتاب باشد پس کسوف امری است که عارض می شود آفتاب را
نسبت با ابصار هرچند جرم او در ذات خود منیر است چنانکه بود
بخلاف خسوف که آن حال جرم ماه را حادث می گردد بالذات و آن
عدم وصول نور آفتاب است بجرم او و چون کسوف آفتاب امری است
که او را عارض می شود نسبت با ابصار تا حدی که بعضی از کسوفات
بنسبت با ابصار بعضی از سکان معموره مرئی باشد و نسبت با بعضی مرئی
نبود یا اگر نسبت با همه کس مرئی باشد نسبت با بعضی مقدار منکسف بیشتر بود
و نسبت با بعضی بیشتر پس در کسوفات اجتماعات مرئی معتبر باشد نه اجتماع
حقیقی و اجتماع مرئی آن باشد که جرم نیّرین بر خطی واقع شوند که از ابصار
خارج شده باشد از یک جهت این خط و این در اکثر احوال غیر اجتماع حقیقی باشد
چه یکی چون بر مرکز عالم نیست پس طرف خطی که از مرکز عالم خارج شده
و بمرکز کوکب گذشته منتهی شود بفلک البروج غیر طرف خطی باشد که از بصری
که از سطح زمین خارج شده و بمرکز کوکب گذشته منتهی شود بفلک البروج الّا در
انکه این دو خط بر مرکز کوکب متقاطع شوند لا محاله و از آنجا منفرج گردند
بر تباعد و آن تفاوت را اختلاف منظر گویند و هرچند کوکب بسطح زمین
نزدیکتر بود این تفاوت بیشتر باشد بسبب آنکه موضع افتراق خطین
بمرکز عالم نزدیکتر بود و در هر کوکبی مادام که فوق الارض بود غایت
این تفاوت او را آنگاه بود که بر افق حسی باشد و چندانکه ارتفاعش
زیادت می شود او به اختلاف منظر خود کمتر می گردد تا چون بنصف
النهار رسد اختلاف در غایت قلت بود و اگر در نصف النهار بر سمت
الرأس گذرد در آن حالت اصلاً اختلاف منظر موجود نشود چه دو ضلع

زاویه منطبق شوند بلکه تکرر و در کواکبی که بالا آفتاب اند این اختلاف
محسوس نیست و در آفتاب اندکی محسوس است و در سفلیین اعتبار
کرده اند و در قمر اختلاف منظر را استخراج کردن ضروری باشد از بهر
آنکه همان موضع حقیقی او در طول و عرض و همان موضع مرئی تفاوت
بسیار باشد بسبب قرب فلک او بزمین و قرانات کسوفی در کواکب دیگر
معتبر نیست بلکه تأثیرات ایشان در قرانات حقیقی ظاهر شود و قرانات
کسوفی ایشان را زیادت تأثیری شود با آنکه در نظر مقابل نداده در آثار
نیّرین نیست و قع آن حالت در نفوس وحشت و بطلان اشعه ایشان که
مصدر تأثیرات بسیار است خصوصاً اشعه آفتاب که منافع آن بر
جهانیان پوشیده نیست قرانات کسوفی معتبر آمد و در کسف دایره ظل
قمر احتیاج کنیم با اختلاف منظر استخراج کردن حاجت نیست چه آن حال
است که جرم قمر را در ذات خود حادث می شود پس هر جا که او را ببینند
مظلم بینند مگر که خسوف طرفی اللیل واقع شود که آنگاه اختلاف منظر را
رعایت باید کرد تا معلوم شود که نسبت با سکان آن بقعه خسوف مرئی
خواهد بود یا نه و اگر مرئی باشد چه مقدار مرئی باشد و اما در کسوفات
شمس بمعرفت اختلاف منظر در وقت اجتماع حقیقی احتیاج افتد تا
چون اجتماع حقیقی را با اختلاف منظر معدل کنند معلوم شود که در آن
حالت اجتماع مرئی خواهد بود یا نه و معرفت اختلاف منظر مبنی
است بر سه مقدمه **مقدمه اول** در شناختن بعد قمر از مرکز عالم
در هر وقتی بدان بعد که نصف قطر زمین را واحد گیرند و ما این را
اجرا معنا نام نهیم و اصل این مقدمه مأخوذ است از رصدی
که بطلمیوس در فصل سیزدهم از مقاله پنجم از کتاب مجسطی ذکر آن کرده
است و از آنجا معلوم کرده که بعد مرکز تدویر آنگاه که در اوج باشد
از مرکز عالم باجزا معنا **نط** است و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
آنگاه که در حضیض باشد **لج مج** و مقدار نصف قطر تدویر **ه** پس از اینجا

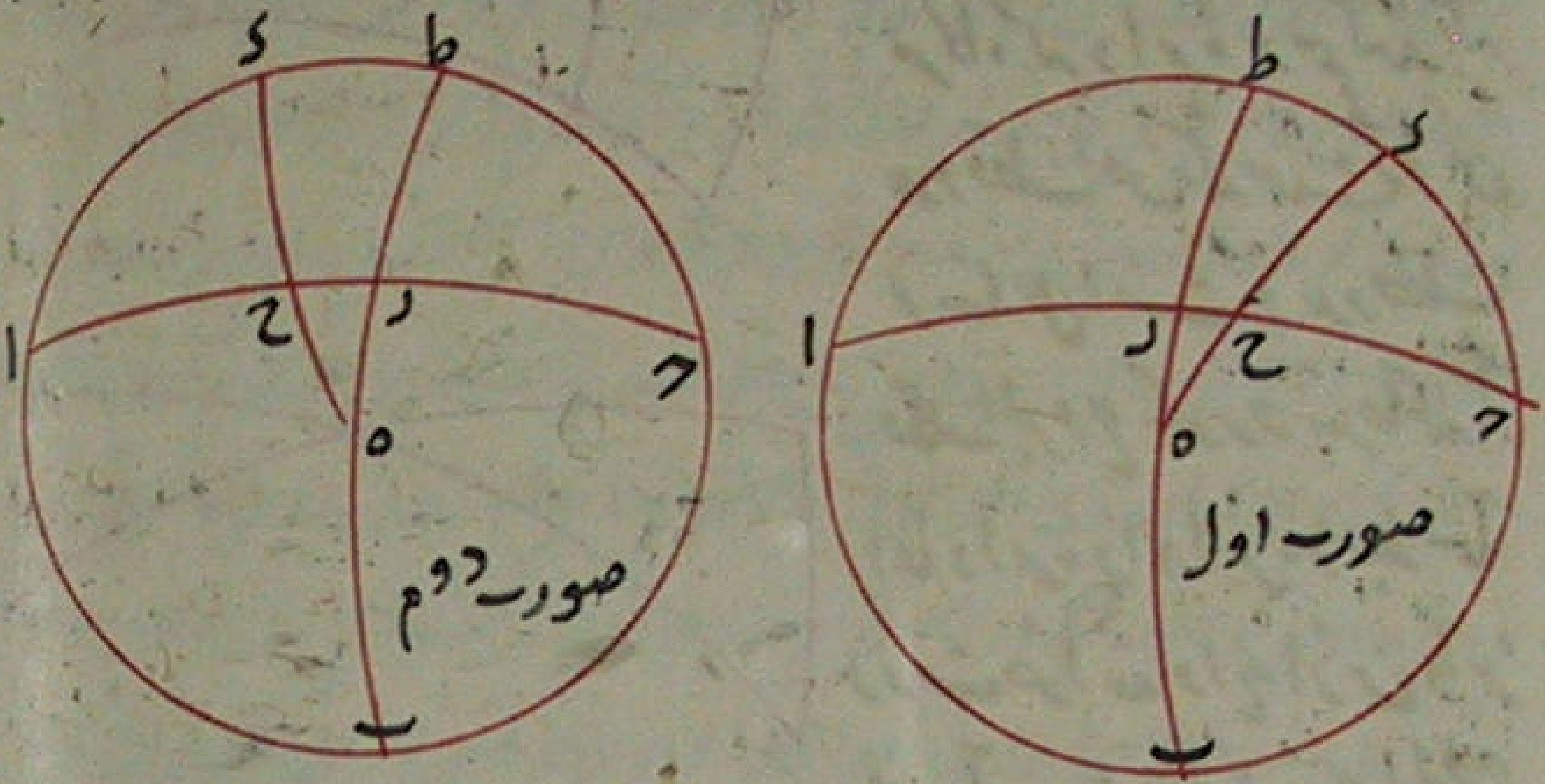
لازم آید که ابعد بعد قمر آنگاه که مرکز تدویر در اوج بود از مرکز عالم
باجزاء معناس سدح باشد اگر در ذروه بود و اگر در حضیض تدویر
باشد نخ خه بود چه نصف قطر تدویر را بر نط نا زیادت باید کرد در
وضع اول و نقصان باید کرد در وضع دوم و اگر مرکز تدویر در
حضیض خارج مرکز باشد بعد قمر از مرکز عالم اگر بر ذروه بود مح نح
باشد و اگر در حضیض باشد لح لح بود و چون این ابعاد اربعه معلوم گشت
و بعد قمر از مرکز عالم در هر وضعی باجزاء نصف قطر مایل معلوم کنند مطلوب
حاصل گردد اما معرفت بعد قمر از مرکز عالم باجزاء نصف قطر مایل در هر
وضعی معلوم کردن باید در استخراج تعدیل دوم قمر گفته ایم آسان بود و چون
مرکز تدویر در اجتماعات ابدا در اوج بود پس درین صورت این
ابعاد را چون در آن وقت که مرکز تدویر در اوج بود و قمر از محیط تدویر
به جایی که باشد استخراج کردن حاجت نباشد چنانک در تعدیل معروف گفته
ایم و چون ابعاد قمر را از مرکز عالم در آن وقت که مرکز تدویر در اوج
بود استخراج کنند باجزاء نصف قطر مایل پس نسبت این ابعاد باجزاء نصف
قطر مایل با بعدی که ما بین مرکز عالم و ذروه تدویر است در آن وقت
هم باجزاء نصف قطر مایل و آن سه به است معلوم باشد و هم چنین
نسبت این ابعاد با بعدی که میان مرکز عالم و حضیض تدویر است
هم در آن وقت و آن ندمه است باجزاء نصف قطر مایل معلوم باشد
پس نسبت این ابعاد با سه به یا با ندمه چون نسبت مجهول باشد با
سدح یا با نخ خه پس باربعه اعداد متناسبه مجهول معلوم شود و آن
مقدار بعد مطلوب باشد باجزاء متناسب و هو المراد مقدمه دوم
در معرفت طالع و عاشر در وقت اجتماع هر چند معرفت طالع و عاشر
و امثال او با وراء طهاست اما درین مطلوب بر آنچ در فصل ... گفته
شده است اقتصار می نماییم مقدمه سیم در شکل ... که موسوم
است بمغنی و مثلث ... زاویه ... که حاده است متساوی

است و دو ... پس نسبت جیب آج با جیب ... چون نسبت
جیب ... باشد با جیب ... و برهان برین دعوی با تعاریف آن در مقاله
اخری یاد کنیم ان شاء الله تعالی وحده مقدمه چهارم در معرفت ارتفاع



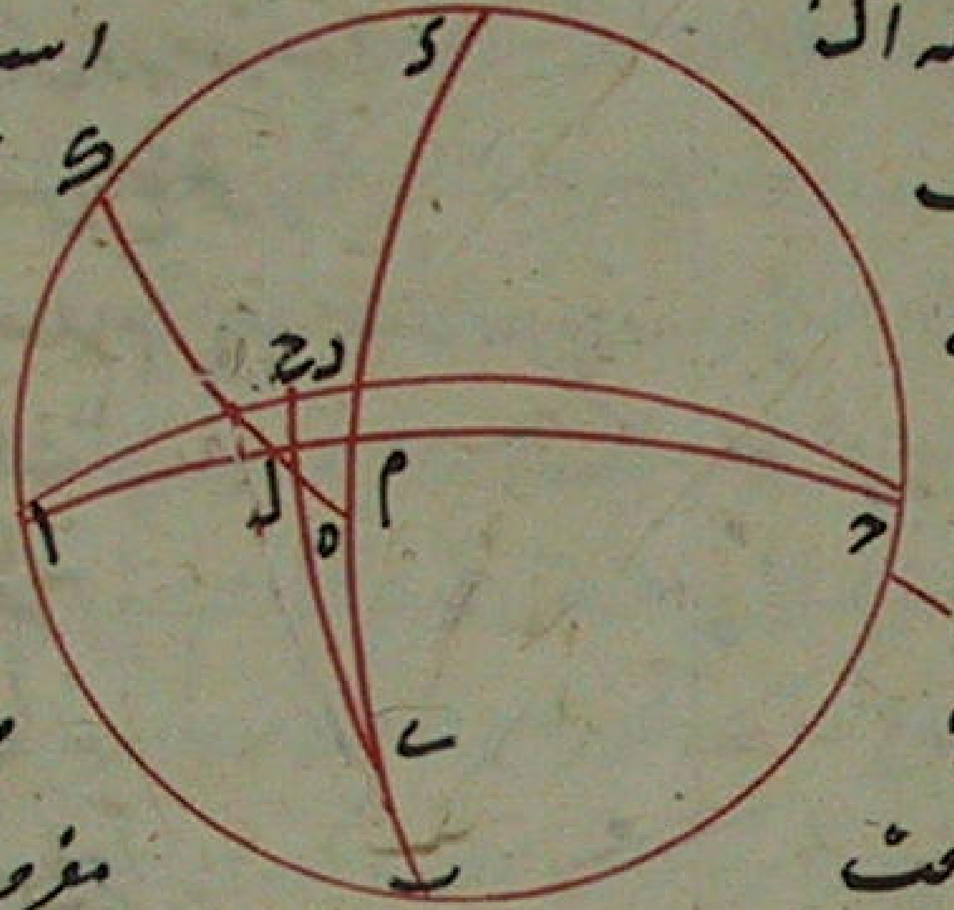
قطب فلک البروج از دو ... مفروض
هرگاه که دایره توهم کنند که
بر دو قطب افق که سمت راس
و مقابل اوست و بر دو قطب
فلک البروج بگذرد هر جا که باشد
این دایره را دایره وسط سما
در وقت خوانند و آنچ ازین دایره
واقع آید میان قطب فلک البروج
و دایره افق ارتفاع قطب فلک البروج و عرض اقلیم رویت ...
و آن ... قوسی باشد هم ازین دایره ما بین قطب افق که سمت الراس
است مثلا و میان فلک البروج از جهت افق پس آنچ ما بین فلک البروج
و افق باشد هم ازین دایره تمام ارتفاع قطب فلک البروج باشد و از
بهر معرفت آن می گوییم اگر فلک البروج سمت راس گذشته باشد قطب او
بر افق باشد و او را هیچ ارتفاع نبود و اگر قطب فلک البروج بر دایره
نصف النهار بود دایره وسط سما در وقت بر دایره نصف النهار منطبق
شود پس اگر در ارتفاع اعلی باشد ارتفاع قطب فلک البروج ... مجموع
میل کلی و عرض بلد باشد و اگر در ارتفاع اسفل باشد ... فاضل ...
میان عرض بلد و میان میل کلی ... اوضاع قطب فلک البروج
... باشد از دایره نصف النهار ... و ...
افق فرض کنیم و ه را سمت راس و اد ح را فلک البروج و آ را طالع
و ... را عاشر و ... را غارب پس اگر قطب شرقی باشد دایره وسط
سما در وقت که ... است فلک البروج را در جانب ... از نصف النهار

كه رط است قطع كند چنانك در صورت اول است پس بحكم مغنى نسبت
جيب رط چون نسبت جيب آح باشد با جيب ح ز لكن ازكه ما بين طالع
و عاشر است معلوم است چنانك در مقدمهٔ دوم گفتيم و رط بر ما شمالى
معلوم توان كرد چه درجه عاشر اگر شمالى بود ميل اول او را بر تمام عرض



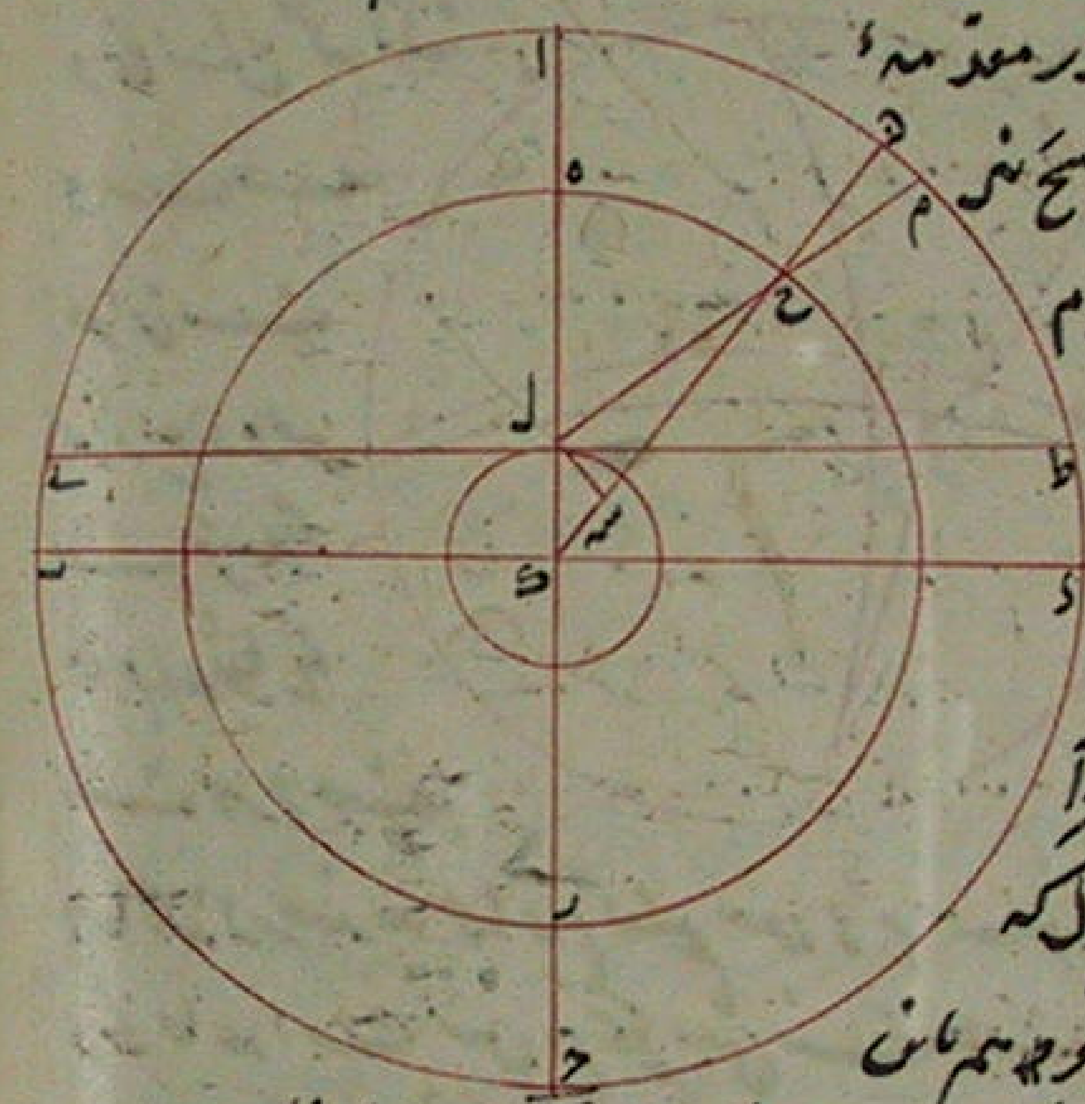
بلد بايد افزود و اگر جنوبى بود ميل اول او را از تمام عرض بلد
نقصان بايد كرد و حاصل باقى قوس رط بود كه ارتفاع درجهٔ عاشر
است و آح ربع دور است پس جيوب از رط آح معلوم گردد و
وازانجا بحكم اربعه اعداد متناسبه جيب قوس ح ز معلوم گردد و هو
المطلوب و اگر قطب فلك البروج غربى باشد دائره ح ز فلك البروج
را در جانب شرقى قطع كند چنانك در صورت دوم است و نسبت
جيب ح ز با جيب رط چون نسبت جيب آح باشد با جيب ح ز لكن ح ز
ما بين غارب و عاشر معلوم است و رط كه ارتفاع درجه عاشر است
چنانك گفتيم هم معلوم است و آح ربع دور است پس جيب ح ز معلوم
گردد و هو المطلوب **مقدمهٔ پنجم** در معرفت ارتفاع قمر در وقتى
مفروض ابجد را دائره افق فرض كنيم و ا ز ج را فلك البروج و ك
را قطب او و ب ك ه را دائره وسط سما رويت و ك را قمر و ح ك را دائره
عرض او و ه ك ط دائره ارتفاع او و مطلوب قوس ك ط است پس
عظمهٔ آلم و بعد سقط طالع با غارب نكرد ائم پس بحكم مغنى نسبت

ى ك با آم چون نسبت ح ز ح رحه دوزاويه م ز قائمه است و ى ك
تمام عرض قمر است در وقت مفروض كه اجتماع است و ح ز ربع
دور است و ح ز بعد درجه قمر است از نقطهٔ طالع و اين هر سه مقدار
معلوم است و هم چنين جيوب آنها پس جيب قوس ك م معلوم گردد
و تمامش كه آك است هم معلوم شود



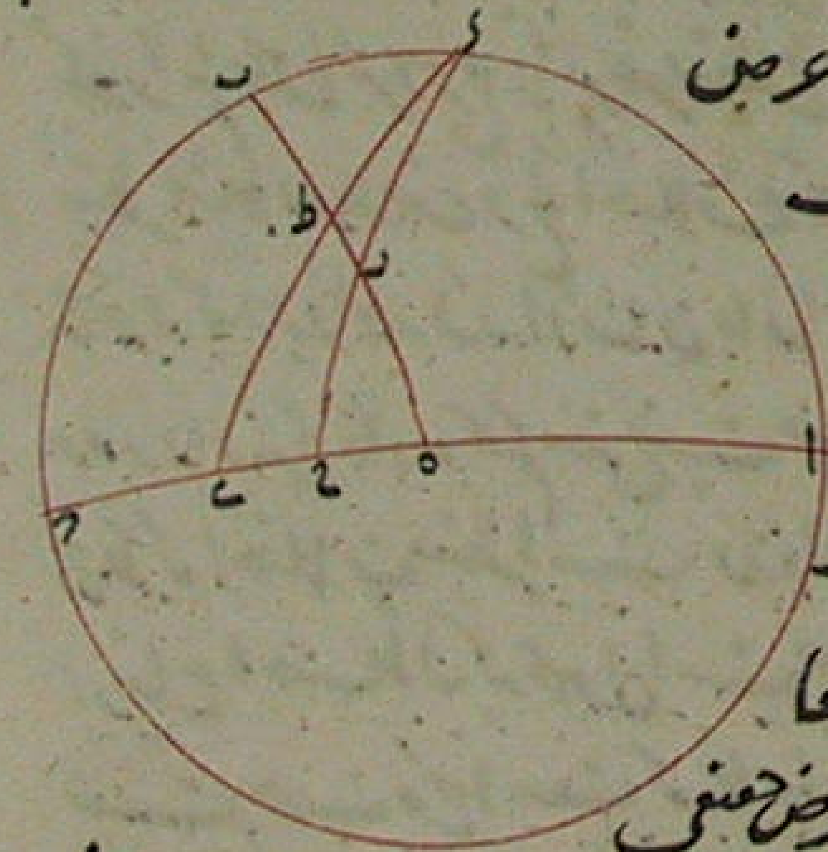
و نسبت جيب آك با جيب ك ح
چون نسبت جيب آم است
كه ربع دور است تام ر س
جيب تر معلوم گردد دورى كه
تمام ارتفاع قطب فلك البروج
است در وقت مفروض معلوم است
چنانك در مقدمهٔ چهارم گفتيم پس ك م معلوم شود و چون دو زاويهٔ
ك قائمه است پس هم بحكم مغنى نسبت جيب آك با جيب ك ح چون
نسبت جيب آم باشد كه ربع دور است با جيب م ك پس جيب ك ك
معلوم شود و هو المطلوب و اختلاف وضع اين شكل بحسب عرض
قمر در جهت ديگر از دو جهت شمال و جنوب و بحسب بودن او از طرف
ديگر از دو طرف شرق و غرب پوشيده نماند والله اعلم **مقدمهٔ ششم**
در معرفت اختلاف منظر در دائرهٔ ارتفاع و آنرا اختلاف منظر
كلى خوانند دائرهٔ ابجد را دائرهٔ ارتفاع فرض كنيم بر فلك اعلى و دائرهٔ
ه ز ح را دائرهٔ ارتفاع بر فلك قمر و ز ب را افق حسى و ط ى را افق
حسى پس آ سمت راس باشد و ح مقابلش و ك را مركز عالم فرض كنيم
و ك را موضع ناظر بر بسيط زمين و ح را موضع قمر بر فلك مايل و دو
خط كه كلم م اخراج كنيم پس قوس آكه تمام ارتفاع قمر باشد بحسب حقيقت
و آم تمام ارتفاع او بحسب رويت و كم قوسى كه معرف اختلاف منظر
باشد از دائرهٔ ارتفاع و آن اختلاف عمدا در راويه ا كا باشد و از نهر

موقوف آن از نقطهٔ ک عمود لکی بر ضلع کح قائم کردانیم پس در مثلث
کلی زاویهٔ ک که بقدر تمام ارتفاع قمر است معلوم است و زاویهٔ ل
قائمه است پس زاویهٔ باقی نیز معلوم باشد و ضلع کی که واحد است
مفروض پس هر یک از دو ضلع باقی نیز بآن اجزا معلوم کردد لکن حک
معلوم است چنانک در مقدمه
اولی کفته شد پس حل نیز



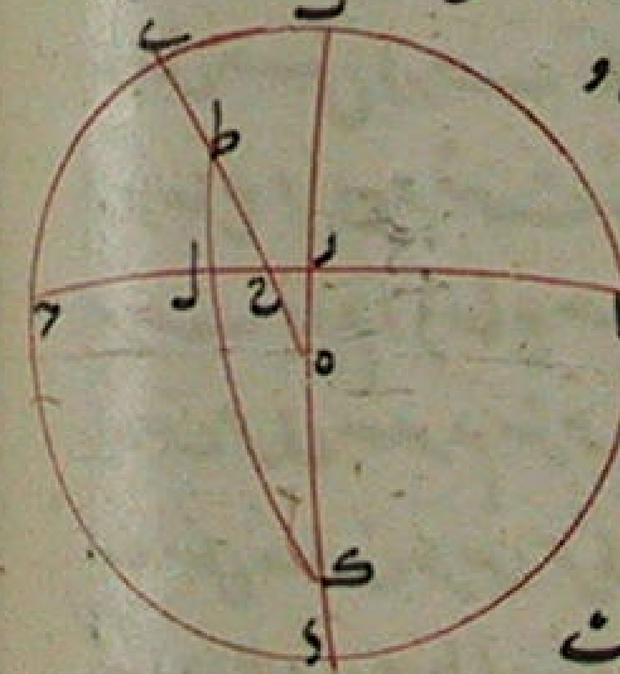
بآن اجزا معلوم
کردد پس در مثلث
حلی زاویهٔ ل قائمه
است و هر یک از
دو ضلع حل لی باجزا
مفروض معلوم و حی که
قوس است بر مرکز و جیب مان
اجزا معلوم پس اکر حل را جیب کیرند لی بان اجزا معلوم
کردد و آن جیب زاویهٔ حی باشد که زاویهٔ اختلاف منظر است
در دایرهٔ ارتفاع پس قوس اختلاف منظر کلی معلوم کردد و هو المطلوب
و بعد از تمهید این مقدمات از بهر استخراج اختلاف منظر در طول
و در عرض می کوییم ارتفاع درجهٔ عاشر در وقت احتیاج خالی نبود
از آنک نود باشد یا کمتر از نود اکر نود باشد قمر یا عدیم العرض بود یا ذو
عرض و اکر کمتر از نود باشد بعد درجهٔ قمر از طالع و غارب یا نود باشد
یا کمتر از نود و بر هر دو تقدیر قمر عدیم العرض بود یا ذو عرض و مجموع
اقسام شش باشد اول آنک ارتفاع درجهٔ عاشر نود باشد و قمر
عدیم العرض بود دوم آنک ارتفاع درجهٔ عاشر نود باشد و قمر ذو عرض
باشد سیم آنک ارتفاع عاشر کمتر از نود باشد و بعد درجهٔ قمر از طالع
نود درجه باشد و قمر را عرض نبود چهارم آنکه ارتفاع عاشر کمتر

از نود باشد و بعد درجهٔ قمر از طالع هم کمتر از نود باشد و قمر عدیم العرض
بود پنجم آنک ارتفاع عاشر و بعد درجهٔ قمر از طالع هر دو کمتر از نود
باشد اما قمر را عرض بود اما در صورت اول دایرهٔ ارتفاع بعینها
فلک البروج باشد بسبب آنک فلک البروج قائم باشد بر افق بر زوایا قائمه
پس اختلاف منظر در دایرهٔ ارتفاع اختلاف منظر باشد در طول
بعینه و قمر بحسب رویت نیز عدیم العرض بود پس اختلاف منظر در عرض
موجود نباشد اصلا و اما در صورت دوم آبه را افق فرض کنیم و ه
را سمت راس و اهج را فلک البروج و ز قطب او بر افق و نقطهٔ ز
را قمر فرض کنیم و دایرهٔ عرض زح بکذرانیم پس زح عرض حقیقی او باشد
و دایرهٔ ارتفاع هزب بکذرانیم و اختلاف منظر در دایرهٔ ارتفاع زط
فرض کنیم و دایرهٔ عرض بر طی بکذرانیم پس طی عرض مرئی باشد
و تفاضل میان او و میان زح اختلاف منظر بود در عرض و حی اختلاف
منظر باشد در طول و بحکم مغنی نسبت جیب هز که تمام ارتفاع حقیقی است
با جیب زح که عرض حقیقی است چون نسبت جیب هط است که تمام
ارتفاع مرئی با جیب طی که عرض



مرئی است پس از ضرب جیب
عرض حقیقی در جیب تمام
ارتفاع مرئی و قسمت حاصل
بر جیب تمام ارتفاع حقیقی جیب
عرض مرئی معلوم شود و از آنجا
تفاضل میان عرض مرئی و عرض حقیقی
که اختلاف منظر است در عرض معلوم شود و هو المطلوب و هم چنین
در مثلث هطی بحکم فرع اول از فروع مغنی که ذکر آن در مقاله
اولی خواهیم کرد نسبت جیب تمام هط با جیب تمام طی چون نسبت
جیب تمام هی است با جیب اعظم پس از ضرب جیب تمام ارتفاع

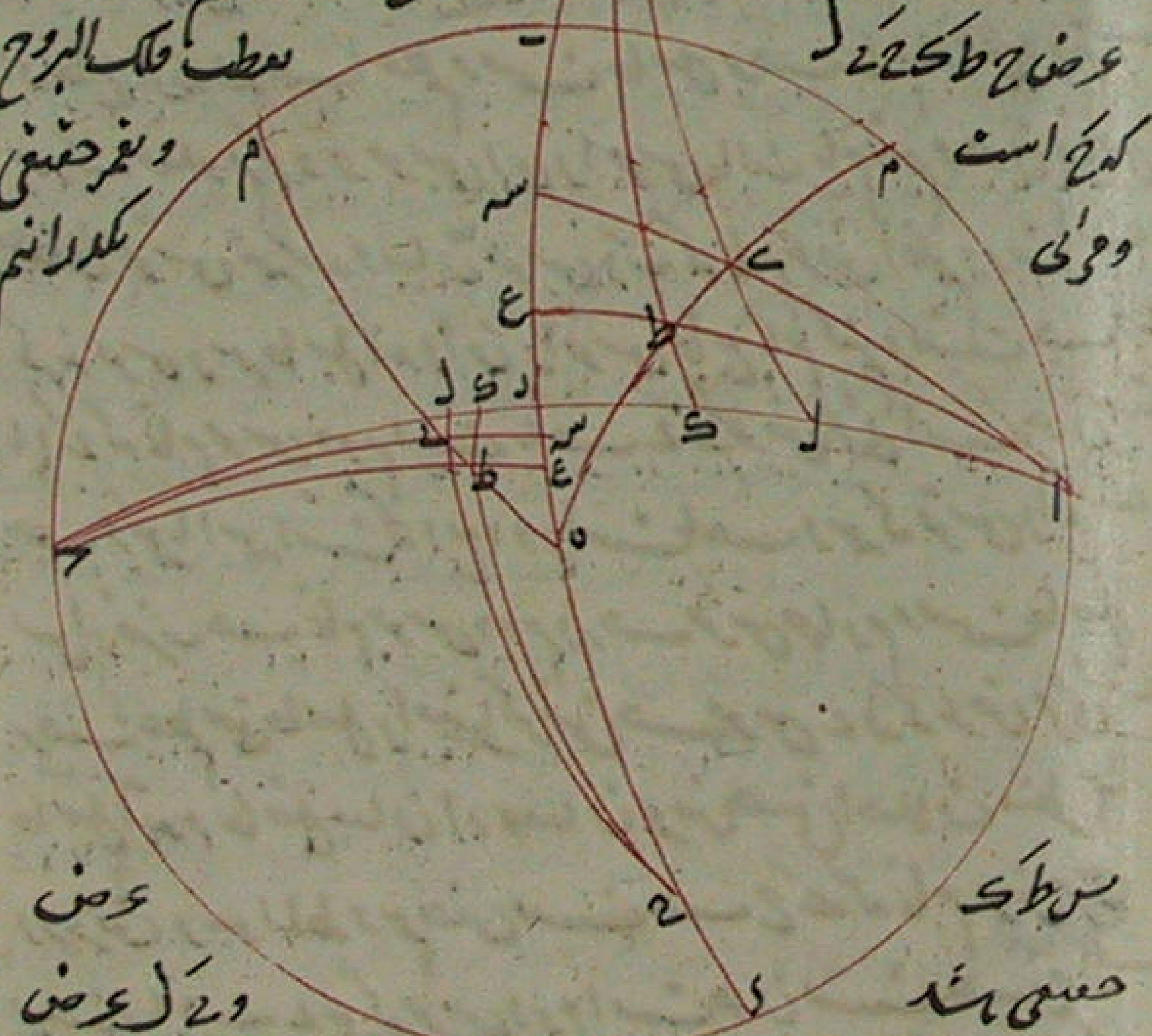
مرئی در حب تمام عرض مرئی و قسمت حاصل بر حب اعظم یعنی انکه
حاصل را منحط کنند حب تمام ه ی معلوم شود پس ه ی معلوم شود
لکن ه ح که بعد درجه قمر است از عاشر معلوم است پس ح ی که
اختلاف منظر است در طول معلوم شود و هو المطلوب و اما در صورت
سیم و چهارم چون دایره وسط سماء الرویت باشد و مانند سبب دایره
ارتفاع بعینها دایره وسط سماء الرویت باشد و اختلاف منظر در دایره
ارتفاع همان اختلاف منظر باشد در عرض بعینه و اختلاف منظر
در طول موجود نشود اختلاف سبب انکه دو دایره عرض که بدو موضع
حقیقی و مرئی قمر بگذرانند با دایره وسط سماء الرویت متحد شوند و اما
در صورت پنجم دایره ابجد را اعنی فرض کنیم و ه را سمت راس و
ا ز ح را فلک البروج و ه ک ز ب را دایره وسط سماء الرویت و قمر را بر
نقطه ح از فلک البروج عدیم العرض و دایره ارتفاع ه ط ی بگذرانیم
پس اختلاف منظر در دایره ارتفاع بمقدار قوس ح ط باشد و چون
دایره عرض ک ط بقطب فلک البروج که ک است و بقمر مرئی که ط است
بگذرانیم فلک البروج را بر غیر نقطه ح قطع کند چون نقطه ل پس ط ل اختلاف
منظر باشد در عرض و ل ح اختلاف منظر در طول پس در د و مثلث ح ط ل
ح ه د که دو زاویه ل د از ایشان قائمه است و



دو زاویه ح حاده بحکم مغنی نسبت جیب
ح ط که اختلاف منظر است در دایره
ارتفاع با حب ط ل که مجهول است چون
نسبت حب ه ح است که تمام ارتفاع
حقیقی است با حب ه د که عرض اقلیم رویت
است پس از ضرب حب اختلاف منظر در دایره ارتفاع در حب
عرض اقلیم رویت و قسمت حاصل بر حب تمام ارتفاع حقیقی حب ط ل
که عرض مرئی و اختلاف منظر است در عرض معلوم شود و هم

که

و سهم حیث در مثلث ح ط ل بحکم فرع اول مغنی نسبت حب تمام ط ل که اختلاف
عرض است با حب تمام ط ح که اختلاف دایره ارتفاع است چون
نسبت حب اعظم است با حب تمام ح ل پس حب تمام اختلاف منظر
دایره ارتفاع را چون در جیب ضرب کنند و حاصل را بر حب تمام اختلاف
منظر در عرض قسمت کنند حب تمام اختلاف منظر در طول حاصل آید
پس اختلاف منظر در طول معلوم گردد و هو المطلوب و اما در صورت
ششم اعنی ابجد را اعادت کنیم با نقطه ه که سمت راس است و ا ز ح
که منطقة البروج است و ه ک ز ب که دایره وسط سماء الرویت است
و ط را قمر حقیقی فرض کنیم در یکی از دو جهت شمال و جنوب و دو
جانب شرق و غرب و دایره
ارتفاع ه ط م بگذرانیم و ط ح را
اختلاف منظر در دایره
ارتفاع فرض کنیم و دو دایره
عرض ح ط ک ح ی ل
بقطب فلک البروج
که ک است
و بقمر حقیقی
و مرئی
بگذرانیم



پس ط ک عرض
حقیقی باشد و ی ل عرض
مرئی و ک ل اختلاف منظر در طول و از بهر استعلام اختلاف
عرض و اختلاف طول دو عظیمه ح ط ع ح ی س بر ... ط ع ... بموضع
قمر حقیقی و مرئی و بنقطه طالع یا غارب بگذرانیم پس هر دو خاتم باشند

برداریم وسط سما وقت بر زوالها، فاینه چه دو نقطهٔ طالع و غارب در
خط دائرهٔ وسط سما وقت باشد ابدا پس بحکم مغنی نسبت جیب ح ط با
جیب ط ع چون نسبت جیب ح ط باشد با جیب ز ک پس جیب ع ط معلوم
باشد چنانکه در مقدمه پنجم گفته شده است پس آ ط با ح ط معلوم کردد
و نسبت جیب ه ک که تمام ارتفاع حقیقی است با جیب ع ط که معلوم
شد و این را قوس اول نام نهیم چون نسبت جیب ه ک است تمام ارتفاع
مرئی با جیب ک س پس جیب ک س از ضرب جیب قوس اول در جیب
تمام ارتفاع مرئی و قسمت حاصل بر جیب تمام ارتفاع حقیقی معلوم کردد
و این را قوس دوم نام نهیم و نسبت جیب ح ک یا آک که تمام قوس
دوم است با جیب ک م که ارتفاع مرئی است چون نسبت جیب ح ک
یا آس است که ربع اند با جیب س ک که مجهول است پس از ضرب جیب
ارتفاع مرئی در جیب اعظم و قسمت حاصل بر جیب تمام قوس دوم جیب
س ک معلوم کردد و قوس این را قوس ثالث نام نهیم و چون تفاضل
میان قوس س ک و میان قوس ذ ک که تمام عرض اقلیم روشن است
بگیرند قوس س ذ حاصل آید و این را قوس رابع نام کنیم و نسبت جیب ح ک
یا آک که تمام قوس دوم است با جیب ک ل که عرض مرئی است چون نسبت
جیب ح س یا آس است که ربع دور است با جیب س ذ که قوس رابع است
پس از ضرب جیب تمام قوس دوم در جیب قوس چهارم و قسمت حاصل
بر جیب اعظم یعنی حاصل را منحط کردن جیب قوس ک ل که عرض مرئی است
حاصل آید و تفاضل میان او و میان عرض حقیقی اختلاف منظر باشد
در عرض و هو المط و هم چنین نسبت جیب ح ک که تمام عرض مرئی
است با جیب ک س که قوس دوم است چون نسبت جیب ح ا است
که ربع دور است با جیب ز ا که مجهول است پس از ضرب جیب قوس
دوم در جیب اعظم و قسمت حاصل بر جیب تمام عرض مرئی یعنی از قسمت
جیب قوس دوم بر جیب تمام عرض مرئی منحط جیب قوس ز ا حاصل آید

قوس محفوظ باشد آنگاه بعد میان درجهٔ قمر و درجهٔ طالع یا غارب را
از نود نقصان کنیم آنچه باقی ماند آنرا از محفوظ نقصان کنیم قوس ک ل
باقی ماند و این اختلاف منظر است در طول و هو المطلوب و اما
اختلاف منظر آفتاب در دائرهٔ ارتفاع طریق معرفت آن از مقدمه
ششم آسان کردد بعد از آنکه دائرهٔ ح ه را از آن شکل دائرهٔ ارتفاع ع
فرض کنند در فلک آفتاب و خط ل را که بعد آفتاب باشد از زمین
هزار و دویست و ده باجزاء مقیاس چنانکه بطلمیوس را در فصل سیزدهم
از مقاله پنجم از کتاب مجسطی معلوم شده است و در سیم او ضلع آفتاب
از زمین سیمین بعد مستعمل بود چه تفاوت و تباعد او را از مرکز عالم
در این عمل اثری محسوس نیست و بنای عمل هم بر آن منوال کنند که در
قمر گفته ایم در آن مقدمه تا آنگاه که ز ا و ه ح که اختلاف منظر آفتاب
باشد در دائرهٔ ارتفاع معلوم کردد و شک نیست که اختلاف منظر در
دائرهٔ ارتفاع موجب اختلاف منظر است در طول و عرض در اغلب
احوال چنانکه در قمر گفتیم اما چون اختلاف منظر آفتاب در دائرهٔ ارتفاع
اندک است آنرا در ایجاب دو اختلاف دیگر مدخلی محسوس نیست
لاجرم در آفتاب بر معرفت اختلاف منظر در دائرهٔ ارتفاع اقتصار
نمایند و بدو اختلاف دیگر التفات نکنند و بعد از معرفت اختلافات
مناظر نیرین می گوییم اختلاف منظر آفتاب را در دائرهٔ ارتفاع از
اختلاف منظر قمر در دائرهٔ ارتفاع ابدا نقصان باید کرد تحقیقا
در کسوفات شمسی تا اختلاف منظر قمر در دائرهٔ ارتفاع معدل
کردد و از این اختلاف معدل اختلاف منظر او در طول و در عرض
استخراج باید کرد و چون اختلاف منظر قمر در طول بتحقیق حاصل آید
آنرا بر سبق یک ساعته قمر قسمت باید کرد چه نسبت اختلاف منظر
با سبق یک ساعته چون نسبت مجهول است با یک ساعت پس آنچه
پس آنچه حاصل شود نصف اختلاف منظر طولی باشد از ساعات

وکسور آن و چون این حاصل را بر ساعات بعد اجتماع حقیقی از نصف
النهار افزایند ساعات بعد اجتماع مرئی از نصف النهار حاصل آید پیش
از زوال یا بعد از زوال لیکن اختلافات مناظر هم متزاید اند بحسب تزاید
بعد او از نصف النهار پس اختلاف منظر طولی بحسب تزاید ساعات بعد
متزاید باشد پس ازین ساعات طالع اجتماع مرئی و عاشر آن باید دانست
و هم چنین ارتفاع قطب فلک البروج و ارتفاع حقیقی قمر و از آنجا اختلافات
مناظر دیگر بار بتحقیق استخراج باید کرد تا حاصل شود اختلافات
مناظر باشد در وقت اجتماع مرئی در نوبت دوم پس اختلاف منظر طولی
را درین نوبت بر سبق یک ساعته قمر قسمت باید کرد تا خارج آید بر ساعات
بعد اجتماع حقیقی افزاییم ساعات بعد اجتماع مرئی از نصف النهار پیش
از زوال یا پس از زوال در نوبت دوم حاصل آید و اگر تدقیق زیادت
ازین خواهند نوبت دیگر طالع و عاشر و ارتفاع قطب فلک البروج و
ارتفاع حقیقی قمر بحسب ساعات بعد اجتماع مرئی پیش از زوال یا پس
از زوال در نوبت دوم حاصل کنند و اختلاف منظر طولی و عرضی از آنجا
معلوم کنند و اختلاف منظر طولی که درین نوبت حاصل آید آنرا بر سبق
یک ساعته قمر قسمت کنند و خارج قسمت را بر ساعات بعد اجتماع حقیقی
افزایند تا ساعات بعد اجتماع مرئی در نوبت سیم حاصل آید و هم چنین
عمل می کنند تا آنگاه که چون اختلاف منظر عرضی و طولی استخراج کنند
مساوی اختلاف منظر عرضی و طولی باشد در نوبتی که پیش مقدم باشد
یا اگر متساوی نباشند اما میان ایشان تفاوتی اندک باشد و آنجا
عمل منقطع کنند و سبق یک ساعته قمر را آن حاصل شود که بست معدل
را بر بیست و چهار قسمت کنند چنانک در متن گفته است و پوشیده
نماند که اگر قمر در نصف شرقی باشد از دایره وسط سماء رؤیت اجتماع
مرئی مقدم باشد بر اجتماع حقیقی بسبب آنک لاحق شوند تا فتاب
قمر لیکن پس در حالت اجتماع حقیقی قمر بحسب رؤیت از محاذات آفتاب

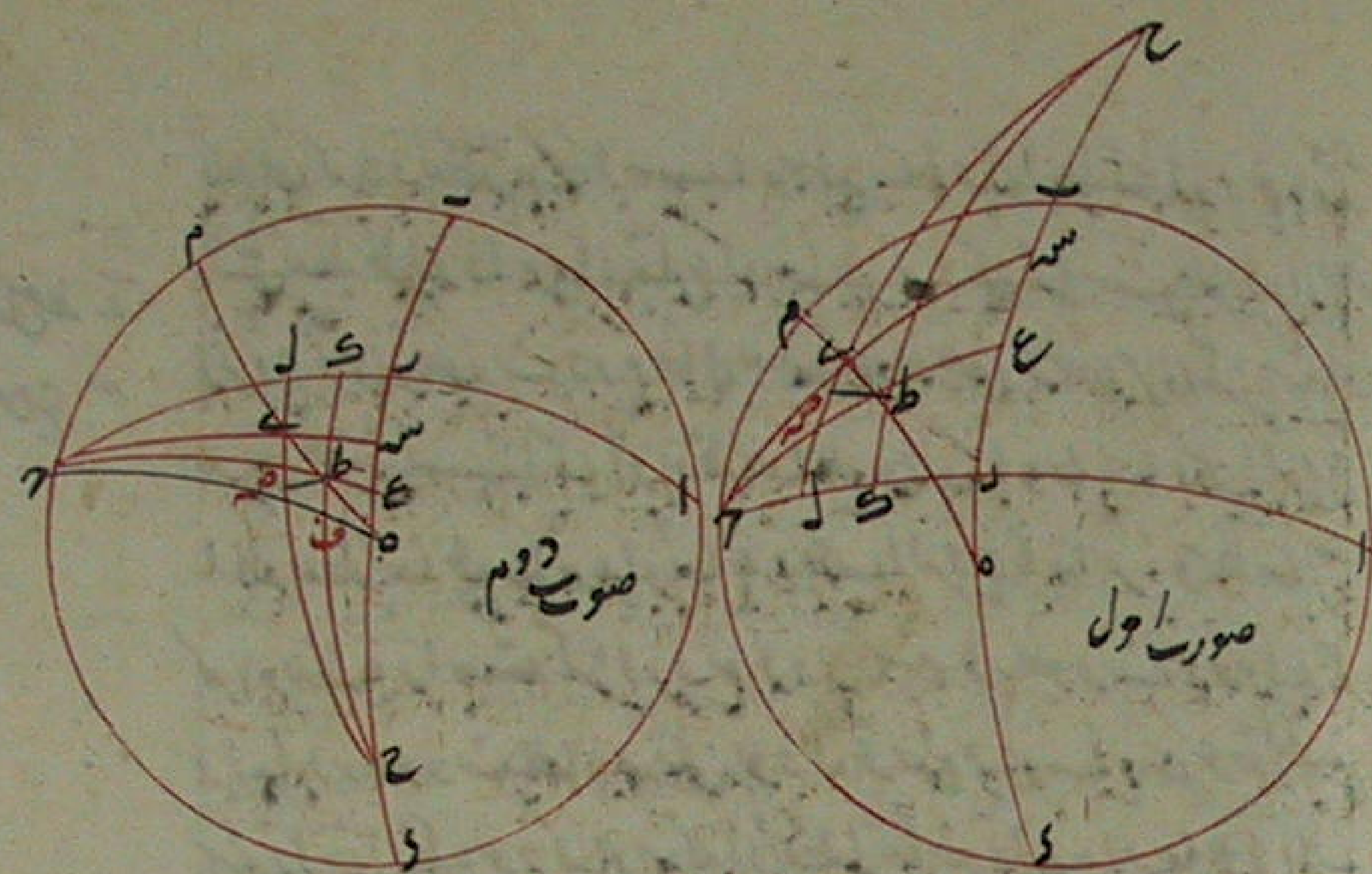
تجاوز کرده باشد چه زوالی از مغرب است بسوی مشرق و تا آن سبب
اختلاف منظر طولی را باید شود بر موضع حقیقی قمر و اگر قمر از دایره وسط
سماء رؤیت در نصف غربی باشد حال بعکس بود یعنی اجتماع مرئی متاخر
باشد از اجتماع حقیقی هم بسبب مذکور پس ساعات بعد اجتماع مرئی از نصف
النهار ماضی در وضع اول کمتر باشد از ساعات بعد اجتماع حقیقی از وی و در وضع
دوم ساعات بعد اجتماع مرئی از نصف النهار ماضی بیشتر باشد از ساعات
بعد اجتماع حقیقی از وی و اگر ساعات بعد را از نصف النهار مستقبل گیرند
حال بعکس این بود یعنی در وضع اول که قمر شرقی باشد ساعات بعد اجتماع
مرئی بیشتر باشد از ساعات بعد اجتماع حقیقی و در وضع دوم ساعات بعد
اجتماع مرئی کمتر باشد از ساعات بعد اجتماع حقیقی و نقل تاریخ اجتماع مرئی
یعنی تاریخ وسط کسوف از تاریخ که گفتیم آسان بود چه در وضع اول ساعات
بعد اجتماع مرئی را از نصف ساعات آن روز نقصان کنند تا باقی ساعات
وسط کسوف باشد از اول آن روز و در وضع دوم ساعات بعد اجتماع مرئی
را با نصف ساعات آن روز ضم کنند مجموع ساعات وسط کسوف باشد از
اول آن روز آنگاه اگر بعد درجه اجتماع حقیقی از طالع اجتماع مرئی بیشتر
از نود باشد اختلاف منظر طولی را که در نوبت آخرین حاصل شده باشد
بر درجه اجتماع حقیقی افزایند و اگر بعد درجه اجتماع حقیقی از طالع اجتماع
مرئی کمتر از نود باشد اختلاف منظر آخرین را از درجه اجتماع حقیقی نقصان
کنند حاصل تا باقی موضع قمر حقیقی باشد در وقت اجتماع مرئی و سبب این
چنانک گفتیم آنست که موضع قمر بحسب رؤیت دایما فوق نزدیکتر است
از موضع او بحسب حقیقت و زوال از مغرب است بسوی مشرق و اگر
خارج از قسمت اختلاف منظر طولی را در نوبت بازپسین بر سبق یک ساعته
قمر و آن خارج را در متن ساعات بعد کسوف از اجتماع خوانده است در
شصت یک ساعته قمر ضرب کنند و حاصل را که همان اختلاف منظر طولی باشد
بازپسین خواهد بود در نصف شرقی از جزو اجتماع نقصان کنند و در نصف

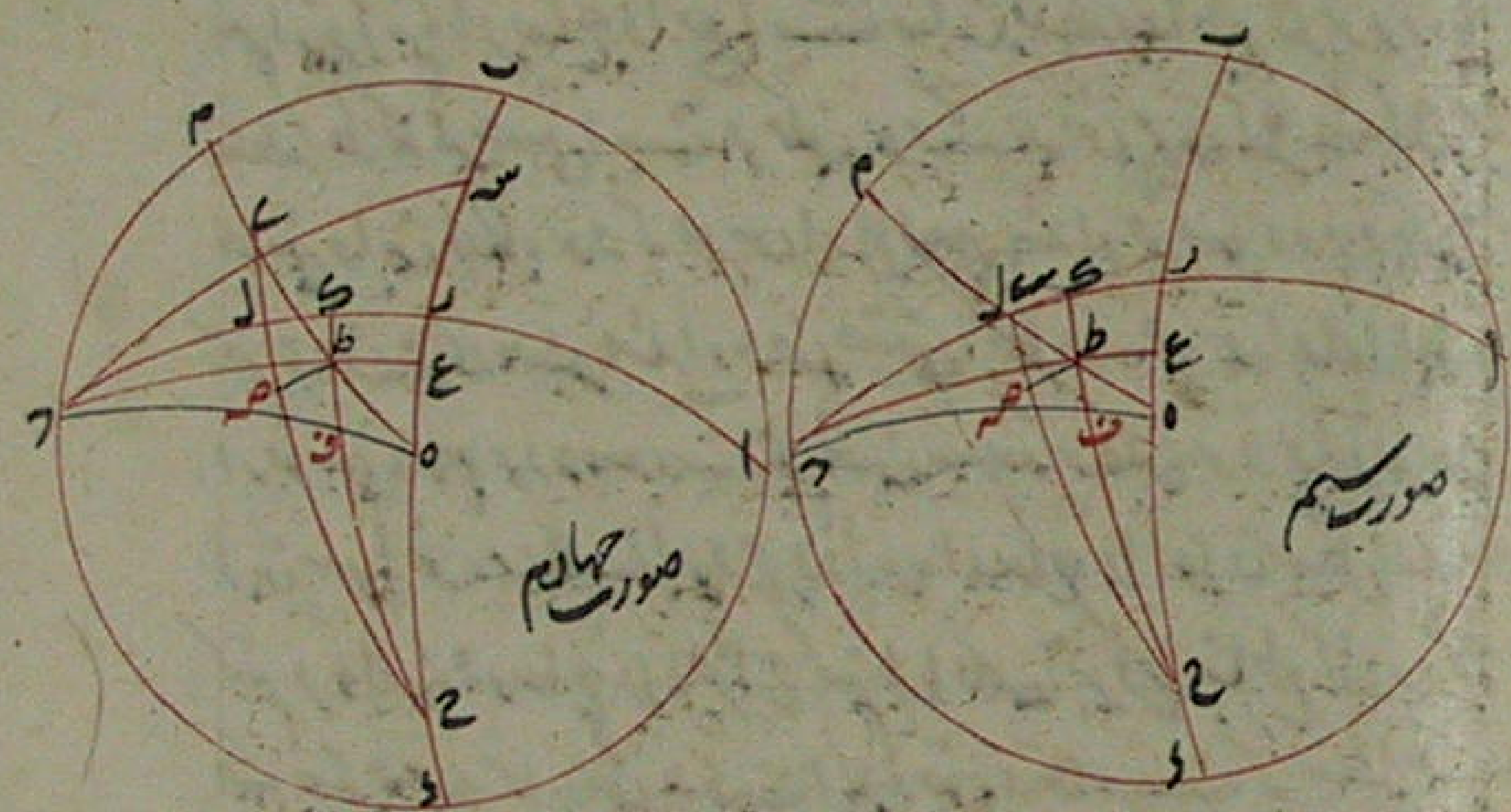
غربی برو زیادت کنند موضع حقیقی قمر در وسط کسوف حاصل آید چنانک
اکنون گفتیم وسببش همان است بعینه وآن معنی بحث نصف است انجا
که گفته است واو بعث قمر حصهٔ ساعات بعد کسوف از اجتماع معلوم
باید کرد واگر پیش از نصف النهار بود از جزو اجتماع نقصان باید کرد
واگر بعد از نصف النهار بود بر جزو اجتماع باید افزود تا موضع قمر در
وسط کسوف حاصل آید و بعد از معرفت ساعات بعد اجتماع مرئی
بتحقیق اگر عرض مرئی قمر دران وقت باشد از مجموع نصف قطر افتاب
و نصف قطر قمر دران اجتماع کسوف واقع نشود و هم چنین اگر عرض
مرئی مساوی مجموع نصف قطرین باشد اما اگر کمتر از مجموع نصف قطرین بود
جرم افتاب بحسب ان منکسف گردد و باید که نصف قطر قمر را بحسب
ابعاد او از ذروه تا تدویر در حالت اجتماع مرئی تعدیل کنند چنانک در
خسوف گفته ام و هم چنین نصف قطر افتاب را که بطلمیوس در جمیع ابعاد
ما لا وضع کرده است هم تعدیل باید کرد چه تحقیق انست که تعاوت تباعد
افتاب را اثری محسوس هست در تعاظم و تصاغر جرم او و کیفیت این تعدیل
مبنی است بر انک نسبت نصف قطر او در بعدی مخصوص با نصف قطر او در
بعدی مفروض چون نسبت مسیر یک ساعتهٔ اوست در بعد اول با مسیر یک
ساعتهٔ او در بعد دوم و چون در بعدی مخصوص نصف قطر او برصد معلوم
باشد در سایر ابعاد نیز معلوم گردد چه مسیر یک ساعته در جمیع ابعاد
معلوم هست لیکن رصد بطلمیوس که نصف قطر افتاب را بحسب ان
استخراج کرده است مبنی است بر انک بعد افتاب از اوج دران وقت
چهل درجه و نیم بوده است بزعم ما چنانک فصل سیزدهم از مقالهٔ پنجم
از کتاب مجسطی مشتمل است بر تفصیل ان و حرکت یک ساعتهٔ افتاب
بحسب این بعد نه ب لب مه است پس اگر خواهند نصف قطر افتاب را
در اوج معلوم کنند نسبت ما لا د با نه ب لد مه چون نسبت مجهول باشد
با نه ب کب له که مسیر یک ساعتهٔ اوست در اوج پس نصف قطر افتاب
در اوج

در اوج ما لا ح باشد و اگر در حضیض خواهند که معلوم کنند نسبت ما لا د
با نه ب لد مه چون نسبت مجهول باشد با مسیر یک ساعتهٔ حضیضی که نه لب لحه
است بزعم ما و نصف قطر افتاب ابعاد مختلفه اثری محسوس هست در
نظر چه تعاوت میان نصف قطر اوجی و نصف قطر حضیضی بدو دقیقه و
نیم لیث وابن قریب است بجزوی از سیزده جزو از نصف قطر اوجی
و امثال این تعاوت در عرض مرئی لامحاله محسوس باشد و از این سبب
است که در بعضی اوقات در کسوفات تامهٔ شمس نوری ملکی احساس
کرده اند انگاه که قمر در حضیض تدویر بوده و افتاب در اوج و هم در
بعضی اوقات حلقه النور باقی مانده انگاه که حال بعکس بوده و در
بعضی اوقات هم در حالی که جرم افتاب تمام منکسف گشته است اغاز
انجلا کرده بی مکث و جمیع این احوال انگاه ممکن بود که موضع نیرین
در اجتماع مرئی احد البعدین باشد پس اگر راس مخروط ظل قمر از موضع
ابصار تجاوز کرده باشد چنانک ابصار داخل مخروط افتد این معنی اقتضا
مکث کند و اگر راس مخروط بر موضع ابصار بود کسوف کلی واقع شود بی
مکث و اگر راس مخروط بالای بود از ابصار این معنی اقتضاء بقاء حلقه
النور کند و چون مکث اغلب اندک است مدت ان را استخراج کردن
حاجت نباشد اما از بهر ساعات سقوط و ساعات انجلا خواه در
کسوف کلی و خواه در کسوف جزوی می گوییم مربع عرض مرئی را از مربع نصف
قطرین نقصان کنیم و جذر باقی بگیریم انچه حاصل اید ان را بر سبق قمر دران روز
قسمت کنند ساعات سقوط حاصل اید و چون ساعات سقوط از ساعات
بعد وسط کسوف از اول روز نقصان کنند باقی ساعات ابتدا کسوف
باشد از اول ان روز و چون بر ساعات وسط کسوف از اول روز افزایند
حاصل ساعات تمام انجلا باشد از اول روز و بر طریق تحریر عمل و تعدیل
این ازمان بحسب عرض قمر مرئی هم بر ان منوال باشد که در خسوف
گفته ام بعینه لاجرم باعادت احتیاج نباشد و آنچه بر معرفت جهت عرض

حسب این بیاست ما لا د ما سد
وسایر ابعاد هم برین قیاس
وار بیان ظاهر شود که نصف قطر
افتاب ...

مرئی از فلک البروج می گوییم شک نیست که اختلاف منظر در عرض دائما
را ناقص بود لکن نه می کرداند و ما بنا سبب در بعضی صور مقرب قمر است بفلک
البروج و در بعضی صور مبعد او ست از و لاجرم اگر قمر بحسب در جهت
جنوب باشد از فلک البروج و آن بعد از عقدهٔ ذنب و پیش از عقدهٔ راس
باشد در معظم عمارت عرض مرئی هرگاه که بقدر نصف قطرین باشد بعد از عقده
نصف درجه باشد تقریبا و اگر عرض مرئی هم بمقدار نصف قطرین باشد
و قمر بحسب در شمال فلک البروج بود بعد از عقده شانزده درجه باشد
تقریبا بعد از راس یا پیش از ذنب پس اگر جهت قمر از فلک البروج و جهت
عاشر وقت اجتماع مرئی از سمت راس هر دو موافق باشند جهت عرض
مرئی هم جهت عرض حقیقی باشد با آنک عرض مرئی زاید بود بر عرض حقیقی
چنانک در صورت اول است و اگر جهت عرض قمر از فلک البروج
مخالف جهت عاشر وقت اجتماع مرئی بود از سمت راس می گوییم جهت
قمر و جهت عاشر وقت اجتماع مرئی هر دو از سمت راس یا موافق باشند
یا مخالف اگر متوافق باشند ممکن بود که عرض قمر بحسب رؤیت هم در آن
جهت باشد از فلک البروج که بحسب حقیقت است چنانک در صورت
دوم است و ممکن بود که بحسب رؤیت بر نفس فلک البروج نماید عدیم
العرض چنانک در صورت سیم است و ممکن بود که بحسب رؤیت در جهت
دیگر نماید از فلک البروج مخالف جهت حقیقی او از فلک البروج چنانک در صورت
چهارم است و اگر جهت قمر از سمت راس مخالف جهت عاشر بود هم از
سمت راس چنانک در صورت پنجم است جهت عرض مرئی از فلک البروج
هم جهت عرض حقیقی باشد و برهان بر استخراج عرض مرئی در جمیع صور بران
نسق است که در مثل این اشکال و آن شکل اخیر است از اشکال
معرفت اختلافات مناظر قمر گفته ام و پوشیده نماند که عرض مرئی در
صورت اول ابدا زاید بود از عرض حقیقی چنانک گفتیم بسبب آنک از نقطه
تقاطع دایره ارتفاع با فلک البروج تا در تقاطع دایره ارتفاع و فلک البروج



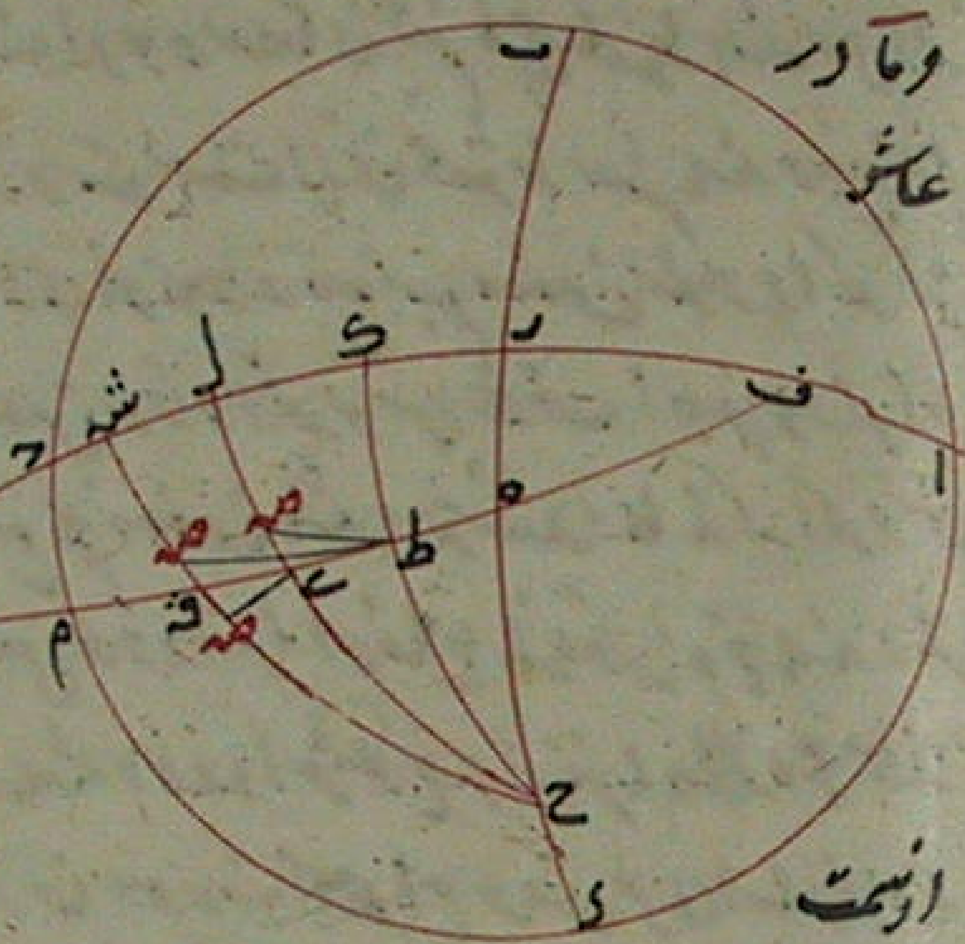




با افق که دو نقطهٔ م ح است در صورت اول ابداً کمتر از ربع دور بود
پس نقطهٔ ط از دایرهٔ ارتفاع که متقاطع شود نزدیکتر است میل او از فلک
البروج و در صورت دوم حال بعکس بود یعنی عرض مرئی کمتر باشد از
عرض حقیقی پس اگر از نقطهٔ تقاطع دایرهٔ ارتفاع با فلک البروج
یا دو نقطهٔ تقاطع دایرهٔ ارتفاع و فلک البروج با دایرهٔ وسط سماء رویت
که دو نقطهٔ ه ز است کمتر از ربع دور باشد در صورت دوم ابداً
و اما در صورت چهارم ممکن بود که عرض مرئی مساوی عرض حقیقی
باشد و این آنگاه بود که قوسی که از نقطهٔ تقاطع دایرهٔ ارتفاع و فلک
البروج باشد تا نقطهٔ ی که قمر مرئی است مساوی آن قوس باشد که
هم از دایرهٔ ارتفاع واقع است میان نقطهٔ تقاطع مذکور و میان
نقطهٔ ط که قمر حقیقی است و ممکن بود که عرض مرئی کمتر باشد از عرض
حقیقی و این آنگاه بود که قوس اول اصغر باشد از قوس دوم و ممکن بود
که عرض مرئی بیشتر باشد از عرض حقیقی آنگاه که قوس اول اعظم باشد
از قوس دوم و در صورت پنجم همین سه تقدیر ممکن بود و آنچه بتقریر
این معنی افق و فلک البروج و دایرهٔ ارتفاع را از آن شکل اعادت
کنیم و دایرهٔ ارتفاع را اخراج کنیم تا با فلک البروج متقاطع کند بر دو نقطهٔ
ف صه فوق الارض و تحت الارض و ظاهر است که نقطهٔ ف
و قمر در دو نصف مخالف واقع شوند از دو نصف شرقی و غربی از
دایرهٔ وسط سماء رویت آنگاه دایرهٔ عرض ح ی ل را فرض کنیم که بعد
میل میان دایرهٔ ارتفاع و فلک البروج گذشته است تا هر یک از دو قوس
فه ی ف ل ربع دور بود و دایرهٔ عرض ح ط ک را اعادت کنیم
پس بعد نقطهٔ قه از ی در جهت دیگر مساوی بعد نقطهٔ ط از ی فرض کنیم
و دایرهٔ عرض ح قه شر بگذرانیم پس این دو دایره همه دوایر میول باشند
نسبت با نقطهٔ قه ی ط پس اگر قمر بحسب حقیقت بر نقطهٔ ط باشد
و بحسب رویت بر نقطهٔ ی عرض مرئی زاید باشد بر عرض حقیقی حه

کمتر بود از میل نقطهٔ ی
از فلک البروج حه

میل نقطهٔ ی بیشتر بود از میل نقطهٔ ط و اگر بحسب حقیقت بر نقطهٔ ط
باشد و بحسب رویت بر نقطهٔ قه عرض مرئی و عرض حقیقی متساوی
باشند و اگر بحسب حقیقت بر نقطهٔ ی باشد و برویت بر نقطهٔ قه عرض مرئی
کمتر باشد از عرض حقیقی و همه ظاهر است



و اما در جمیع صور جهت
عاشر را بعرض
جهت ربع
طالع استعمال
کرده‌ام بسبب
سهولت تصور
جهت عاشر
از سمت راس در مرئی
دانستن چنانک در مقدمهٔ
چهارم ارشاد کرده‌ام بان اساس نیست و جهت عاشر از سمت راس
سمت موافق جهت ربع طالع باشد از و و آنچه بطریق معرفت این
ایضاح علی التعیین از معرفت احتیاج مرئی می‌گوییم اگر جهت عرض
حقیقی قمر از فلک البروج و جهت عاشر از سمت راس که معلوم
است در هر وضعی از مقدمات گذشته موافق باشند و وضع اول
متعین شود و اگر مخالف باشند چنانک در سایر صور است باید
دانست که قمر در جانب قطب ظاهر است از اقلیم رویت یا در جانب
قطب خفی و از بهر تمهید این قاعده قطعهٔ ه ح رسم کنیم تا با دایرهٔ عرض
حقیقی قمر متقاطع کند بر نقطهٔ ف و شک نیست که اقلیم رویت یا آن دایره
دایرهٔ عرض اقلیم رویت چهار قسم متساوی شود و پس حکم ظلی که ذکر آن
در مقالهٔ اولی خواهیم کرد نسبت جیب ح ک تا جیب طالع یا غارب
و موضع حقیقی قمر است یا ظل ک ف چون نسبت جیب ح ا باشد

صلب
که در
اصل دعوی در شکل ظلی آنست
که از مثلث قائم الزاویه که از قطع دوایر عظام
در سطح کره حاصل آمده باشند و اضلاع
او کمتر از ارباع باشند نسبت جیب حصه
از دو ضلع قائمه با جیب زاویهٔ قائمه
چون نسبت ظل ضلع دیگر باشد از دو
ضلع قائمه با ظل زاویه که این ضلع وتر آنست
حه

که ربع است تا ظل زه که عرض اقلیم رویت است از وقت اجتماع
مرئی پس ظل ح ک ف معلوم شود و هم جیب قوس ح ک ف پس اگر قوس
ح ک ف اعظم باشد از قوس ک ط که عرض حقیقی قمر است قوس باقی
را که در شکل آخرین از اشکال اختلاف منظر ط م معلوم کرده ام
و آن قوس ط م ح است از نود نقصان کنیم تا ح ی محفوظ باشد پس اگر
قوس زه که عرض اقلیم رویت است از ح ی محفوظ بیشتر باشد وضع دوم
متعین گردد و اگر مساوی او بود وضع سیم متعین شود و اگر کمتر
از او بود وضع چهارم متعین بود و اگر قوس ح ک ف اصغر بود از ک ط
که عرض حقیقی است وضع پنجم متعین باشد و پوشیده نماند که اگر قوس
ح ک ف مساوی عرض حقیقی بود دایرهٔ ارتفاع قمر عظیمهٔ ح ک باشد و قمر
را از سمت الراس جهتی نباشد و دو دایرهٔ ح ک ح ح که هر یا دایرهٔ ح متحد
شوند بر این مثال و در این صورت استخراج عرض مرئی آسان بود



چه نسبت جیب ح ی که ارتفاع مرئی است
ما جیب ی ک ل که عرض مرئی است
چون نسبت جیب ح ه ط است
که ربع دور ح است تا زه که
عرض اقلیم رویت است
پس جیب ی ل معلوم گردد
و ظاهر است که در این وضع عرض
مرئی ابدا کمتر باشد از عرض حقیقی و آن بقدر تفاوت
اختلاف منظر عرضی از قمر حقیقی قوسی اخراج کنیم موازی فلک البروج
تا با دایرهٔ عرض مرئی تقاطع کند بر نقطهٔ ص پس اح از دایرهٔ عرض
مرئی واقع آید مابین قمر مرئی و نقطهٔ ص که اختلاف منظر عرضی باشد
و آن قوس ی ص است از دایرهٔ عرض مرئی در جمیع صور و اگر
نقطهٔ ص به قمر مرئی واقع شود اختلاف منظر در عرض موجود

شود اصلا چنانکه در صورت پنجم گفتیم تا آن بعد که قمر بر نقطهٔ ط بود
بحسب حقیقت و بر نقطهٔ ق بحسب رویت پس اگر اختلاف منظر
عرضی موضوع باشد در جدول مرتب شده که از آنجا عرض مرئی حاصل کنند
عرض حقیقی قمر بحسب موضع او در وقت اجتماع مرئی که معلوم کرده باشند
چنانکه گفته ام استخراج باید کرد آنگاه اگر عرض قمر حقیقی و نقطهٔ غایت
هر دو از سمت الراس در یک جهت باشند چنانک در صورت اول است
اختلاف منظر عرضی و عرض حقیقی را جمع باید کرد تا عرض مرئی حاصل
آید و این معنی در معظم عمارت هر گاه که عرض جنوبی باشد مطرد بود چنانک
در متن گفته است و در غیر معظم عمارت مطرد نشود و اگر عرض قمر
شمالی بود نظر کنیم که میان اختلاف منظر عرضی و میان عرض حقیقی
تفاضل هست یا نه اگر تفاضلی نباشد قمر بر منطقهٔ فلک البروج بود و عدیم
العرض چنانک در صورت سیم است و اگر تفاضلی باشد نظر کنیم که
قمر از اقلیم رویت در جانب قطب خفی است یا در جانب قطب ظاهر
بآن قاعده که تمهید کرده ام اگر در جانب قطب خفی باشد در فصل
عرض حقیقی را بود اختلاف منظر عرضی را از عرض حقیقی نقصان
باید کرد تا عرض مرئی باقی ماند چنانک در صورت دوم است و اگر
فضل اختلاف منظر عرضی را بود عرض حقیقی را از اختلاف منظر عرضی
نقصان باید کرد تا عرض مرئی بماند چنانک در صورت چهارم است
و در معظم عمارت همین اقسام بیشتر واقع نشود و لازم نیفتد اگر
قمر در جانب قطب ظاهر است از اقلیم رویت یا در جانب خفی از و قطب م
احتیاج نباشد چه معلوم باشد که قمر در این بلاد ابدا در جانب قطب
خفی است و اما اگر در جانب قطب ظاهر بود چنانک در صورت
پنجم است اگر اختلاف منظر عرضی موجود شود عرض مرئی بعینه
عرض حقیقی باشد چنانک گفتیم و اگر اختلاف منظر عرضی موجود بود
و تو دانسته که از این صورت ممکن است که عرض حقیقی را بد

باشد بر عرض مرئی وانکاه اختلاف منظر عرضی را از عرض حقیقی نقصان باید کرد تا عرض مرئی بماند و ممکن است که عرض حقیقی ناقص باشد از عرض مرئی وانکاه اختلاف عرضی را بر عرض حقیقی زیادت باید کرد تا عرض مرئی حاصل آید پس واضع جدول اختلاف منظر اکر بحسب این مساکن اختلاف منظر عرضی وضع کند چون اختلاف منظر عرضی بحسب هر ارتفاعی معلوم کند بر تقدیر اول علامت نقصان بنهد بر تقدیر دوم علامت زیادت والا معلوم نشود که زیادت و نقصان درکدام وقت باید کرد و از زیج ما کفتیم معلوم شد که اکر عرض قمر شمالی بود تا حاصل کردن راست نیاید مطلقا چنانک بر تقدیر دوم در مثال اختلاف منظر عرضی را با عرض حقیقی جمع می باید کرد تا عرض مرئی حاصل آید پس که این معنی بسبب تا معظم عمارت راست امد چنانک تقریر کردیم وچون عرض مرئی در جمیع صور معلوم کشت بحساب یا بجدول عرض مرئی را از مجموع نصف قطرین نقصان باید کرد بران تقدیر که عرض مرئی کمتر باشد از مجموع نصف قطرین انچ بماند انرا از قطر افتاب نسبت باید کرد مقدار منکسف معلوم کردد چه اکر باقی ثلث قطر افتاب باشد ثلث قطر افتاب منکسف شود واکر نصف باشد نصف منکسف کردد و علی هذا وچون مقدار منکسف از قطر معلوم کردد مقدار منکسف از جرم که انرا اصابع معدله خوانند هم معلوم شود چنانک در حروف کفتیم بعد از انک صفحه قمر را در کسوف بحاذات ظل وضع کنند وصفحه افتاب را بجای صفحه قمر و اما معرفت جهت عرض مرئی جهت منکسف از جرم افتاب معلوم شود چه جهت انکساف هم جهت عرض مرئی باشد ابدا چنانک اکر عرض مرئی جنوبی بود از فلک البروج جنوبی جرم افتاب منکسف کردد واکر عرض مرئی شمالی بود شمالی افتاب منکسف کردد و وضع جدول اختلاف منظر که نهاده است از تقریرات کذشته ظاهر است و هم چنین وضع جدول کسوف افتاب که بحسب ابعاد قمر از خط

اقل ما حد اکثر و بحسب عرض مرئی از کتابها غایت مجموع نصف قطرین نهاده و عمل کسوف اکر بتحقیق خواهند بران وجه باید کرد که ما بیان کردیم واکر بجدولی که درین زیج است عمل کنند ان عمل بتحقیق نزدیک شوند و در تأمل فقط مواضع ان تقریرات و مواضع ان نسا هلات بعد از اتقان قواعد ممهد و امعان نظر در تقریرات سالفه پوشیده نماند و کل میسر لما خلق له و هو اعلم بحقایق الامور

فصل دهم در معرفت وقت رسیدن افتاب بموضعی معین از فلک البروج وطالع ان وقت

ان را طریقهاست یکی طریق تعدیل است و ان چنان باشد که تقویم افتاب در دو نصف النهار متوالی بکیریم که بان موضع نرسیده باشد و دیکر که از ان موضع درکذشته باشد معلوم کنیم و بعد ان موضع از تقویم افتاب در یکی از ان دو روز بکیریم و در بیست و چهار ضرب کنیم و بر بهت افتاب در ان شبانروز قسمت کنیم تا ساعات بعد بیرون آید تا نهی یا مستقیل وا از ان ساعات و از ساعات نصف النهار ساعات رسیدن بان موضع از روز یا از شب معلوم کنیم چنانک کفتیم و از ان ساعات طالع و عاشر معلوم کنیم و طریقی دیکر که بسهولت نزدیک است انست که اوج افتاب در ان روز از موضع معین غیر معدل بتعدیل الایام نکاهیم تا مرکز اصل بماند بان مرکز تعدیل افتاب بکیریم و از مرکز اصل نکاهیم و انرا مرکز حادث خوانیم بان مرکز تعدیل بکیریم و بر مرکز حادث افزائیم تا مرکزی دیکر حاصل شود تفاوت میان مرکز حاصل و مرکز اصل بکیریم اکر مرکز حاصل زیادت از مرکز اصل باشد ان تفاوت از مرکز حادث نکاهیم و اکر کمتر از مرکز اصل باشد بر مرکز حادث افزائیم انچ بماند تا برابر و دیکر تعدیل بان مرکز بکیریم و بر وی افزائیم تا مرکزی حاصل شود که چون تعدیل او بکیریم و بر وی افزائیم مرکز اصل شود چه ان مرکز را مرکز بتحویل خوانیم

و بوجهی دیکر حصه مرکز اصل در حصه ما بین المرکزین که آفتاب وسط باشد مخطط ضرب کنیم انچه حاصل اید حصه تعدیل باشد در جدول جیب

نصف م

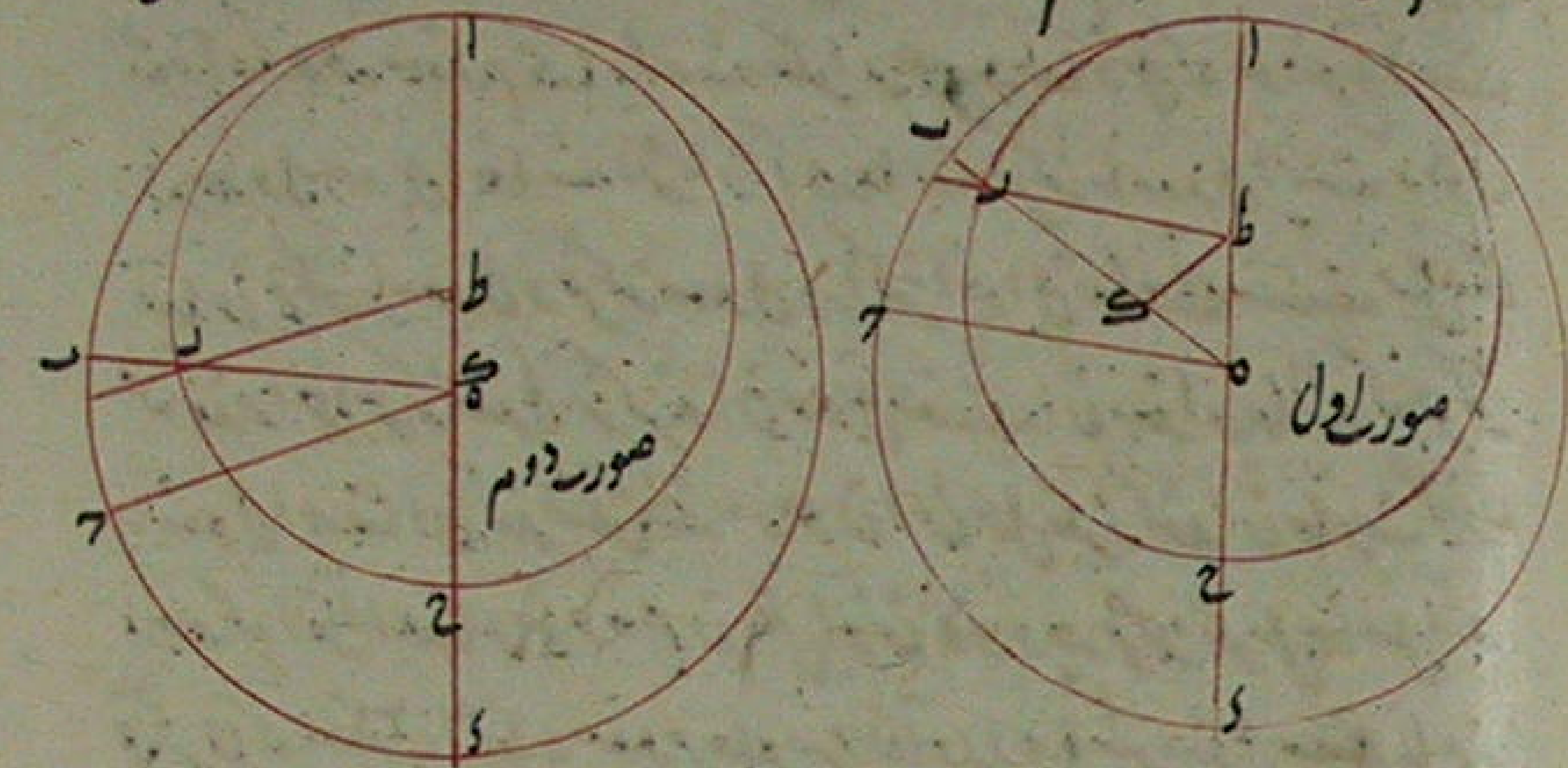
ظ بوسائ

منقوص کنیم تا تعدیل معلوم شود اگر مرکز اصل کمتر از نصف دور باشد
آن تعدیل بر مرکز اصل افزاییم و اگر بیشتر از نصف دور باشد از مرکز اصل
بکاهیم آنچه حاصل آید مرکز تحویل باشد و با جدول حسب تعدادی وضع کنیم
پس مرکز نصف النهار مقدم از مرکز تحویل بکاهیم آنچه بماند ما بین المرکزین
باشد حصه آن از حرکت معدل النهار در یک شبانروز حاصل کنیم و اگر
خواهیم از جدول برگیریم آن قدر که باهم داشته بود آن را بر مطالع مقوم
آفتاب در نصف النهار مقدم افزاییم تا مطالع طالع حاصل آید و از آن
مطالع طالع و عاشر معلوم کنیم چنانکه گفته ایم پس این عمل در اغلب احوال
در معرفت وقت تحویل آفتاب با اول حمل و دیگر برجها و در استخراج طالع
سال بکار دارند و هم چنین در معرفت وقت رسیدن آفتاب با موضع
خود از صورت طالعی و از طریقها آن دو طریق یاد کرده است اول طریق بعد
و بهت و این طریق مشتهر است یا آنکه در معرفت جزو اجتماع و استقبال
گفته شده است چه نسبت بعد میان مقوم آفتاب بنصف النهار مقدم
و میان موضع مفروض یا بعد میان مقوم او در نصف النهار مقدم و نصف
النهار متأخر یعنی بهت آفتاب در آن شبانروز چون نسبت مجهول
است با شصت و چهار پس از ضرب بعد میان مقوم آفتاب بنصف
النهار مقدم و میان موضع مفروض در شصت و چهار و قسمت حاصل بر
بهت آفتاب در آن شبانروز ساعات بعد میان بودن آفتاب بر نصف
النهار مقدم و میان رسیدن او بموضع مفروض معلوم گردد و اگر بجای
بعد میان مقوم آفتاب بنصف النهار مقدم و میان موضع مفروض
بعد میان موضع مفروض و میان مقوم آفتاب بنصف النهار متأخر
استعمال کنند خارج قسمت ساعات بود و میان رسیدن آفتاب بموضع
مفروض و میان رسیدن او بنصف النهار متأخر و خارج قسمت اول
را ساعات بعد ماضی خوانند و خارج قسمت دوم را ساعات بعد
مستقبل و چون یکی از این دو معلوم گردد و ساعات نصف نهار

معلوم باشد تاریخ رسیدن آفتاب را بجزو مفروض با اول روز یا
اول شب بعمل توان کرد چنانکه در ساعات بعد اجتماع و استقبال
گفته شد بعینه و چون ساعات تحویل از اول روز یا اول شب معلوم گردد
از آنجا دایر معلوم کنند چنانکه در اجتماع و استقبال گفته ایم طریق دوم
آنکه موضع معین آفتاب فرا گیرند و اوج را از آن موضع نقصان کنند اگر
نقصان نتوان کرد دور بر افزایند و آنگاه نقصان کنند و اگر وقت رسیدن
آفتاب با اول حمل مطلوب باشد اوج را از دور نقصان کنند آنچه بماند
بعد مقوم آفتاب بود در آن وقت از نقطه اوج یعنی مرکز معدل
و آن را مرکز اصل نام نهیم و این محفوظ باشد آنگاه مرکز اصل را در جدول
تعدیل آفتاب در آریم و با آن مرکز تعدیل آفتاب برداریم و از مرکز اصل
محفوظ نقصان کنیم و بدانکه غرض از این عمل آنست که مرکز تا معدل آفتاب
در وقت رسیدن او بموضع معین معلوم کنند پس اگر تعدیل آفتاب بر
اصل خود نهاده بودی یعنی در نصف هابط از فلک اوج تعدیل ناقص بودی
و در نصف صاعد زاید بدان سبب که در مساحت افلاک آفتاب گفتیم در این
عمل تعدیل را در نصف هابط بر مرکز معدل بایستی افزود و در نصف صاعد
بایستی کاست تا مرکز با معدل حاصل آمدی اما چون تعدیل آفتاب بر عکس
نهاده است در جدول که دایما مرکز با معدل می باید افزود تا معدل شود
لازم در این صورت آن تعدیل را از مرکز معدل نقصان باید کرد تا مرکز
با معدل حادث شود و آن را مرکز حادث می خوانند پس مرکز حادث را در
دو موضع بنهند و بموضع اول دیگر باره تعدیل آفتاب بر گیرند و بر موضع
دوم افزایند اگر موضع دوم که آن را مرکز حاصل نام نهاده است مساوی
مرکز اصل گردد معلوم شود که مرکز اصل مرکز تحویل بوده است و اگر
موضع دوم مساوی مرکز اصل نشود بنگریم که موضع دوم زاید است
بر مرکز اصل یا ناقص است از او اگر زاید باشد آن تفاوت را از موضع
اول نقصان کنند و اگر ناقص باشد آن تفاوت را بر موضع اول افزایند

و بعد از نقصان از موضع اول یا زیادت بر موضع دوم مثل باقی یا حاصل
موضع اول کردانند و دیگر باره بابین موضع اول تعدیل اقبات مکرر کنند و برین
موضع دوم افزایند و با مرکز اصل مقابل کنند اگر مساوی یکدیگر باشند این موضع
دوم که مرکز حاصل است دوم بار مرکز تحویل باشد و اگر مساوی یکدیگر نباشند اگر
مرکز حاصل دوم زاید باشد از مرکز اصل تفاوت را ازین موضع اول نقصان
کنند و اگر ناقص باشد از و تفاوت را برین موضع اول افزایند تا هیچ نماند باز
این موضع دوم را مثل او کردانند و دیگر باره عمل سابق بجا آرند تا مرکزی حاصل
شود که چون تعدیل موضع اول مکرر کنند و بر موضع دوم افزایند مساوی مرکز
اصل شود پس آن مرکز حاصل مرکز تحویل باشد مراد از برای تحصیل مرکز تحویل هم
وجهی دیگر ایراد کرده است و تقریرش آنست که چون قوسی معین از فلک
البروج که مبدأ آن از نقطه اوج بود یعنی مرکز معدل معلوم باشد از آنجا مرکز
با معدل معلوم توان کرد و آنرا برهان برین دعوی دائره ابجد را فلک
البروج فرض کنیم بر مرکز ه و دائره ازح را فلک خارج مرکز بر مرکز ط و ب
را موضع معین از فلک البروج پس قوس اب مرکز معدل باشد نسبت با آن
موضع و از ه خط ه ح اخراج کنیم موازی خط ط ر که او مرکز خارج مرکز
اقبات پیوسته است پس قوس اح مرکز غیر معدل باشد و این مطلوب
است و از برای استعلام این از مرکز خارج عمود ط ک قائم کردانیم بر
خط ه ح پس موقع عمود یا ما بین خط ه ر بود چنانک در صورت اول
است و این آنگاه بود که مرکز معدل کمتر از ربع بود یا بیشتر از ثلثه ارباع
یا بر نقطه ه بود چنانک در صورت دوم است و این آنگاه باشد که
مرکز معدل ربع دور باشد یا ثلثه ارباع یا خارج بود از خط ه ر و این
آنگاه بود که مرکز معدل بیشتر از ربع دور بود و کمتر از نصف یا بیشتر از نصف
کمتر از ثلثه ارباع چنانک در صورت سیم است و بعبارتی دیگر اگر موضع
مفروض در نصف اوجی باشد مقتضاء آن صورت اول بود و اگر بر
بعد بین اوسطین بود مقتضاء آن صورت دوم باشد و اگر در نصف

حضیضی باشد مقتضاء آن صورت سیم بود و در صورت اول و سیم
در مثلث ط ه ک جیب زاویه ط ه ک که بمقدار مرکز معدل است یا بمقدار
تمام مرکز معدل معلوم است و زاویه ک قائمه است پس زاویه باقی



نیز معلوم باشد و ضلع ه ط که ما بین
المرکزین است معلومست پس بنا بر آنکه
نسبت اضلاع چون نسبت جیوب
زوایا است نسبت ه ط با ط ک چون
نسبت جیب اعظم باشد با جیب مرکز معدل
پس از ضرب مقدار ه ط که ما بین المرکزین
است در جیب مرکز معدل و قسمت حاصل بر جیب اعظم یعنی آنک حاصل را
منحط کنند ضلع ط ک معلوم گردد با جزای که ما بین المرکزین بآن مقدار است
و آن نصف قطر خارج است یعنی خط ر ط لیکن زاویه ک قائمه است در
جمیع صور پس ط ک با جزای که ر ط شصت باشد جیب زاویه ط ر ک باشد
پس حاصل ضرب را چون منحط کنند جیب زاویه ط ر ک که زاویه تعدیل
است حاصل آید پس تعدیل معلوم شود آنگاه چون تعدیل را در نصف
هابط بر مرکز اصل افزایند و در نصف صاعد از و نقصان کنند مرکز با
معدل یعنی قوس اب یا اح از فلک البروج حاصل آید و هو المطلوب
و پوشیده نماند که استعلام مرکز با معدل برین وجه احتیاج بتکرار عمل

ظ
یا ح

نداده و اگرچه بعضی چون بو سعید چغانی گمان برده اند که اینجا نیز
بتکرار احتیاج است چه جوسن و سبطی ارغوس بقولی باین طریق معلوم
کردن مبنی است بر برهان هندسی که ذکر کردیم و در آن شائبه تقریبی
نه و اما وجه متقدم محتاج است بتکرار عمل چه تعادیل که موضوع است
در جدول تعدیل آفتاب همه بازا درجات مرکز با معدل است و چون
میان مرکز با معدل و مرکز معدل در اکثر احوال تفاوتی هست پس تعدیلی
که بعد از اخراج مرکز معدل بر گیرند آن تعدیل بحقیقت آن مقدار نباشد که مرکز
با معدل اقتضای آن کند لیکن چند بار چون این عمل مکرر کنند آن تفاوت بحدی
رسد که آنرا اعتبار نشود و چون بیکی از این دو وجه مرکز تحویلی حاصل آید
مرکزی که بنصف النهار متقدم بلد بیرون آورده باشیم معدل بعضی ما بین
الطولین و تعدیل الایام بلیالیها از مرکز تحویلی نقصان کنیم آنچه بماند ما
بین المرکزین باشد بحصه آن از حرکت معدل النهار معلوم کنیم چه نسبت
حصه ما بین المرکزین از حرکت معدل النهار با مجموع دور و زیادت مطالع
وسط یک روزه آفتاب چون نسبت ما بین المرکزین است با مرکز یک روزه
آفتاب پس ما بین المرکزین را چون در مجموع دور با مطالع وسط یک روزه
آفتاب ضرب کنند و حاصل را بر مرکز یکروزه آفتاب قسمت کنند حصه ما
بین المرکزین از حرکت معدل النهار معلوم شود و باین طریق حصص
ما بین المرکزین از دایره استخراج کرده است از یک دقیقه تا شصت
دقیقه که مرکز یک روزه آفتاب است تقریبا و تحت ثوانی مرکز نیز جیبی
نهاده است تا اگر با دقایق مرکز ثوانی باشد حصص آن از آنجا بگیرند
مجموع آنچه بازا دقایق و ثوانی باشد دایر بود از وقت نصف النهار متقدم
تا وقت تحویل و سبب آنکه دایر باین طریق معلوم کردن نزدیکتر است
آنست که در طریقه تعدیل ساعات بعد از حرکت مقوم آفتاب استخراج
می باید کرد تا بعد اعداد متناسبه و چون حرکت مقوم یک روزه نیز بنفس
لاجرم از تسامحی خالی نبود و اما درین طریق دایر از ما بین المرکزین معلوم

[illegible] مطالع [illegible]
[illegible]

معلوم می شود و مقرر است که حرکت مرکز بر یک نهج است لاجرم از
شائبه تقریب خالی تر باشد و بعد از معرفت دایر از فلک از وقت بودن
آفتاب بر نصف النهار متقدم تا هنگام رسیدن او بموضع مفروض جزو
آن دایر را به پانزده قسمت کنند ساعات بعد ماضی حاصل آید آنگاه آن
تاریخ را اگر خواهند تا اول روز یا اول شب نقل کنند چنانکه گذشته
است چند بار ذکر آن رفت و اما معرفت طالع وقت تحویل می گوییم چون دایر
معلوم کردیم بیکی از این دو طریق آنرا بر مطالع مقوم آفتاب بنصف
النهار متقدم افزاییم تا مطالع طالع حاصل آید و سبب این همان است
که در معرفت طالع اجتماع و استقبال گفتیم چه مطالع طالع بفلک مستقیم
که محسوب است از اول جدی بربعی زیادت است بر مطالع طالع
بلد که محسوب است از اول حمل پس مطالع مقوم آفتاب در نصف
النهار متقدم یعنی بفلک مستقیم مطالع طالع باشد بلد و چون دایر
با آن اضافت کنند مطالع طالع بلد حاصل آید در وقت رسیدن
آفتاب بنقطه مفروض و از بعد پس مطالع طالع در مطالع بلدی
طالع آن وقت بیرون آید و از بعد پس آن در مطالع فلک مستقیم
عاشر آن وقت بیرون آید چنانکه در طالع اجتماع و استقبال گفته
شده است و پوشیده نماند که اگر درین عمل عام دایر را اعتبار
کنند آنرا از مطالع مقوم آفتاب بنصف النهار متقدم نقصان باید
کرد تا مطالع طالع حاصل آید هم بر آن منوال که در اجتماع و
و استقبال ساعات بعد مستقبل را اعتبار می کردیم والله اعلم

فصل یازدهم در معرفت وقت رؤیت هلال و ظهور
واختفاء کواکب متحیره آن را طریقهاست و آنچه مستعمل است در
اکثر اوقات آنست که روز بیست و نهم ماه گذشته بوقت غروب
آفتاب تقویم نیرین و عرض قمر استخراج کنیم و بعد چنین عرض بگیریم
تا عرض در سی و شش دقیقه ضرب کنیم و حاصل را انحراف خوانیم

از مجموع دور [illegible] شمس [illegible]

[illegible]

اگر عرض شمالی بود انحراف بر سهم قمر افزاییم و اگر جنوبی بود
از او نقصان کنیم حاصل را قمر معدل خوانیم پس مطالع نظیر آفتاب بغروب
را از مطالع نظیر قمر معدل ببرد و سلد بقاسیم حاصل را بعد معدل خوانیم
و بعد میان سهم نیرین در وقت غروب بگیریم و آنرا بعد سواء خوانیم
پس اگر بعد معدل میان ده درجه و دوازده درجه باشد و بعد سواء از
ده درجه بیشتر باشد هلال بتوان دید بدشواری و الا نتوان دید و اگر بعد
معدل دوازده و زیادت شود و اگر بعد معدل میان دوازده
و چهارده باشد هلال معتدل باشد و اگر میان چهارده و شانزده
باشد هلال روشن باشد و اگر میان شانزده و هجده باشد هلال
ظاهر باشد و اگر بیشتر باشد هلال بغایت ظاهر باشد و جهت هلال جهت عرض
باشد و اما ظهور و اختفاء کواکب را جدول نهاده شد که در اقلیم چهارم
که وسط عمارت عالم باشد از مواضع ایشان اوقات ظهور و اختفا
معلوم توان کرد و بس ضبط امکان رویت هلال و افتتاح وجوه
آن از صعوبتی خالی نیست بسبب اختلاف اسباب این سه حال
اما اولا بحسب قرب و بعد قمر از موضع ناظر و ثانیا بحسب هوائی که
متوسط است میان ناظر و جرم قمر چه هوا هرگاه که روشن تر باشد رویت
او امکان بعید تر بود و بعکس و ضوء هوا نیز از وقت غروب آفتاب
تا غروب هلال مختلف باشد تا اگر بعد میان آفتاب و درجه غارب
یکی باشد اما در یک مسکن بحسب اجزاء مختلف از فلک البروج چه بعضی
اجزا است که افق مایل است بانتصاب و بعضی مایل است بانحطاط
و اما در مساکن مختلفه این معنی در یک قوس معینه واقع میشود بحسب کثرت
عرض بلد و قلت آن و روشنائی نیز از وقت غروب آفتاب تا غیبت
شفق یکسان نیست بر افق غربی که آن موضع که با آفتاب نزدیک
تر است و آن نقطه تقاطع دائره انحطاط آفتاب باشد با افق روشن
تر بود از مواضع دیگر و هم ممکن است که بر مسامته آن نقطه بود

و ممکن است که از روی ابعاد مختلفه بود بحسب عرض او از منطقة البروج
و بحسب عرض بلد و لاجرم قرب او بموضع استواء رویت را از امکان
بعید تر کرده اند و بعد او از آن موضع او را بجز امکان نزدیکتر کند
و ثانیا بحسب عظم هلال و صغر آن چه اکتساب نور بحسب بعدی است
که میان مرکز آفتاب و مرکز قمر باشد و آن قوسی بود واصل بین المرکزین
از عظیمه که در کره واقع شود و این بعد غیر بعدی است که از فلک
البروج میان موضع آفتاب و موضع ماه واقع بود و شاید که بعد
میان موضع نیرین از منطقة البروج یکی باشد و بعد بین المرکزین مختلف
باشد بحسب اختلاف عرض قمر در شمال و جنوب و هرگاه که این بعد
بیشتر بود هلال نورانی تر باشد و بعکس و هم چنین مقدار اکتساب نور
مختلف میشود بحسب اختلاف بعد قمر از مرکز زمین مقدار که قطر
او بود اختلاف آن کند و بآن مقدار که در وقت هلال از اوج دور
باشد و هم چنین هرگاه که هوا متوسط غلیظتر باشد بسبب آنکه زمستان
بود یا اقلیم شمالی باشد هلال عظیم تر نماید و هرگاه که هوا متوسط رقیق
تر بود چون تابستان یا آنکه اقلیم جنوبی بود هلال خرد تر نماید با آنکه
مقدار اکتساب نور در هر دو حال یکی باشد بر مثال آنکه چیزی را یکبار در آب
در آب بیند و یکبار در هوا و بطلمیوس و غیر او از متقدمان بتعرض
این بحث نرسانیده اند یا از آن جهت که ضبط این متعذر یا متعسر
دارد بسبب این اختلافات که برشمردیم و بسبب اختلاف منظر که
لازم موضع قمر است هم در طول و هم در عرض و هم در دایره ارتفاع
یا از آن جهت که در مطلب ایشان برویت هلال احتیاجی نبوده
است و گویا سبب تعرض نارسانیدن آنست که اول گفتیم چه
کواکب متحیره را که این اختلافات ایشان کمتر است بطلمیوس
در آخر کتاب مجسطی حدود ظهور و اختفا پیدا کرده است با آنکه
آن تعلق علمی نداده و اما متاخران بسبب آنکه بعضی از

امور دینی منوط است برویت هلال چه قوس رویت پیدا
کرده اند تو شما وان قوس را بعضی از دایرهٔ معدل النهار می گیرند
وبعضی از دایرهٔ انحطاط افتاب در وقت غروب قمر اما ان
طایفه که انرا از دایرهٔ معدل النهار می گیرند اصلش اینست که بتجربه
وامتحان دلالت کرده است بر انکه سبق قمر هرگاه که قریب
دوازده درجه بود رویت هلال ممکن باشد لیکن بسبب اختلافات
مذکوره با انکه سبق قمر این مقدار باشد گاهی رویت آسان می
گردد وگاهی متعذر پس ان مقدار را از اجزاء معدل النهار گرفتند
از بهر انکه اجزاء فلک البروج را در غایت اضطراب است در افق
معین چون حمل وثور مثلا مطالع ان در غایت نقصان است از
درج السوا واخر در غایت انتصاب است چون میزان وعقرب
مثلا مطالع ان در غایت زیادت است بر درج السوا ودر حالت
اول بر انکه افق روشن تر باشد از همه اوقات ودر حالت دوم
بعکس پس هلال را در حالت اول دشوار تر توان دید ودر حالت
دوم اسان تر با انکه درج السوا یک مقدار معین است پس قوس رویت
را از ازمان معدل النهار گرفتند تا توسط بین الحالتین لازم اید واما ان
طایفه که قوس رویت را از دایرهٔ انحطاط گرفتند سبب اینست که
قوس رویت از دایرهٔ انحطاط مختلف نشود باختلاف اقالیم وچون
این مقدمات مقرر شد بدانکه طریق مشهور ومستعمل در اکثر اوقات
اینست که در متن مذکور است وتقریرش اینست که تقویم نیرین
درست وبهم ها عری بوقت غروب استخراج کنیم با تک ساعات
نصف النهار ان روز از هشت هر یکی از ایشان در ان دور ضرب کنیم
وحاصل را بر بیست وچهار قسمت کنیم وخارج قسمت را بر موضع
هر یکی از ایشان بنصف النهار آن روز افزاییم تا تقویم هر یک در وقت
غروب حاصل اید وار تقویم راس بنصف النهار یک دقیقه نقصان

ملاحظه حاصل معارض [illegible] که در مطالع

کنیم تا موضع او بوقت سلام حاصل آید پس تقویم راس از تقویم قمر
هر دو بوقت غروب نقصان کنیم تا حصه عرض بماند واز حصه عرض
عرض قمر بدانیم وجهتش معلوم کنیم وبه جنس عرض بگیریم یا عرض را
در سی وشش دقیقه ضرب کنیم یعنی در ثلثه اخماس یک درجه تا بر بهره
تقدیر ثلثه اخماس عرض حاصل آید که انرا انحراف نام نهاده اند
پس اگر عرض شمالی بود انحراف بر تقویم قمر افزاییم واگر جنوبی بود
انحراف را از تقویم قمر بکاهیم تا قمر معدل حاصل آید وتسمیه این بمعدل
اینست که قمر مادام که در شمال بود غروب موضع او از فلک البروج
بیشتر از وانفاق افتد پس در وقت غروب او درجه دیگر از فلک
البروج با او مراهق بود که انرا درجه غروب قمر خوانند پس تفاوت
میان موضع او از فلک البروج ومیان درجه غروب بر بعدی که
میان موضع نیرین است زیادت باید کرد تا بعد میان موضع افتاب
ومیان درجه غروب قمر حاصل آید واگر قمر در جنوب بود حال
بعکس این باشد پس این تفاوت را نقصان باید کرد وتحصیل تقدم
وتاخر درجه غروب کواکب در مقاله سیم بیاید ان شاء الله تعالی وتحرید
بعرض قمر درین اعمال عرض مرئی است الکا چون قمر معدل حاصل
آید مطالع نظیر درجه قمر معدل بگیریم ومطالع نظیر موضع افتاب از و
نقصان کنیم چه ثانی لامحاله کمتر بود از اول تا مطالع بعد میان نظیر
موضع افتاب ومیان نظیر درجه قمر که انرا بعد معدل می خوانند حاصل
آید وان مغارب بعد مذکور باشد انگاه سبق قمر را یعنی بعد میان
تقویم نیرین در وقت غروب که انرا بعد سوای خوانند هم اعتبار کنیم
بجهت احتیاط چه اصل در قوس رویت این بود لیکن چنانکه گفتیم واز
مقدار بعد سوا وبعد معدل امکان ووجوب وامتناع رویت هلال
بدانیم بتفصیلی که در متن مذکور است وبعضی از امتحان در زواید تقویم
بر صحیفه را از بهر این اعمال جدول برکشند اما در طول منقسم بسیزده

یعنی بوقت غروب

[illegible] دوازده ده [illegible] بسیزده ده

قسم کنند بدین تفصیل ا الشهور ب تقویم الشمس لوقت الغروب ج تقویم القمر
لوقت الغروب د تقویم الراس ه حصة العرض و عرض القمر ز عرض معدلا
الی الاختلاف ح موضع القمر بحسب عرضه ای درجه غروبه ط مطالع نظیر
یعنی مطالع نظیر درجه غروب القمر ی مطالع نظیر الشمس یا قوس الرؤیة یب
لیالی الرؤیه یج اوایل الشهور یعنی مداخل الشهور من الاسابیع ید و بعضی
عرض جدول را ثابت بزده قسم کنند و بتفصیل اسامی اقسام بدین گونه باشد
و اما آنک گفته است بلیه احماس عرض نکردیم کو ساحیری متر بین است از این

اعداد الشهور بحسب الروم	ا الشهور	ایام الشهور	نصف النهار	سهم الغروب	عمر القمر	عرض القمر	حصة	مرکز القمر	البعد المعدل	مطالع الشمس	مطالع القمر	البعد المعدل	البعد المعتبر	لیالی الرؤیة	الاختلاف

اگر حکیم محیی الدین المغربی در زیج صغیر گفته است تا دانان عرض قمر برابر ایم
بزاید تا می باید از نقصان مطالع نظیر آفتاب از مطالع نظیر موضع ماه اگر
عرض شمالی باشد و بکاهیم اگر جنوبی باشد و در زیج کبیر گفته است که اما
همچنان عرض با خمس عرض نقصان کنیم فصل دوازدهم در مراعات
قمر و اتصالات او و اتصالات کواکب یکدیگر و تحویلات ایشان
در مراعات قمر با کواکب اگر کوکب مستقیم باشد بهت کوکب را از بهت
قمر نقصان باید کرد و اگر راجع باشد بر وی باید افزود تا بهت معدل شود
و بعد میان قمر و موضع اتصال در بیست و چهار ضرب باید کرد و بر بهت
معدل قسمت باید کرد تا ساعات بعد حاصل شود و از ساعات بعد ساعات
النهار ساعات اتصال معلوم باید کرد چنانک گفته ایم و اگر اشتغال بار سیدن
او بموضع معین خواهیم بهت قمر بجای بهت معدل بکار باید داشت و در
کواکب اگر هر دو کوکب مستقیم یا هر دو راجع باشند فضل بهت یکی

زیج حکیم محیی الدین مغربی

بر دیگر بهت معدل بود و اگر یکی راجع و یکی مستقیم باشد مجموع هر
دو بهت معدل بود و اگر وقت بساط دو کوکب خواهند و هر دو
مستقیم یا هر دو راجع باشند مجموع هر دو بهت بهت معدل باشد و اگر
یکی راجع و یکی مستقیم باشد فضل اکثر بر اقل بهت معدل بود و عمل همچنان
که گفتیم و ما مراعات را جدولی افراد کردیم و اتصالات را جدولی مفرد
نهادیم و هر چند از جدول که جهت اجتماعات و استقبالات نهاده
ایم بساعات بعد مراعات هم حاصل توان کرد اما تخفیف را جدول مراعات
بیشتر از آن نهاده شد س سخن در اتصالات قمر با کواکب که آنرا مراعات
خوانند و در وقت رسیدن او با اوایل بروج که آنرا انتقالات گویند
و هم چنین سخن در اتصالات دیگر کواکب بیکدیگر که آنرا اتصالات کلی
گویند همه بر آن نسق است که در معرفت وقت اجتماع و استقبال
گفته شده است یعنی بطریق بعد و بهت استخراج باید کرد و ظاهر است
چنانک در متن گفته است که اگر هر دو کوکب مستقیم یا هر دو راجع باشند
و بهت یکی را لا محاله بر بهت دیگری باید که فضل بود تا اتصال حاصل آید
فضل اکثر بر اقل بهت معدل باشد و در عمل این فضل بکار باید داشت
و اگر یکی راجع باشد و دیگری مستقیم مجموع بهت هر دو کوکب بهت معدل
باشد و در عمل مجموع بکار آید و اما عمل در بساط که رسیدن دو کوکب است
بدو نقطه که در مقدار نهار متساوی باشند و آن دو نقطه باشد از دو طرف
احد الاعتدالین بر دو بعد متساوی چون اول جوزا و آخر سرطان مثلا
باید و نقطه که در مطالع متساوی باشند و آن دو نقطه باشد از دو طرف
احد الاستوائین بر دو بعد متساوی چون آخر حمل و اول حوت مثلا
عمل باشد در رسیدن دو کوکب بدو جزو که میان ایشان یکی از اتصالات
پنجگانه باشد که مقارنه و تسدیس و تربیع و تثلیث و مقابله است
یعنی اگر هر دو مستقیم یا هر دو راجع باشند مجموع هر دو بهت بهت معدل
باشد و اگر یکی راجع و یکی مستقیم باشد فضل اکثر بر اقل بهت معدل باشد

تناظر

چه عرض او نزدیک شدن دو کوکب متحیر درین عمل تفاوت ایشان
نیست مطلقا بل تفاوتی است بدو نقطهٔ معین و اما جدول مرئیات
قمر کیفیت وضع آن بعینه همچنان است که در جدول اجتماعات
واستقبالات شرح داده ام و فرق اینست که اینجا ابعاد معدله را
تفاوت سه وصفه رابع است تحصیف را و اینجا تفاوت یک یک
دقیقه چه اوقات اجتماعات واستقبالات بدین زیادت احتیاج
دارد تا اوقات کسوفات و خسوفات بتحقیق حاصل شود و اما
مرئیات قمر با کواکب اگر اندک تفاوتی کند خللی لازم نیاید چه مقصود
ازین مرئیات احکامی است مترتب بران و تاثیرات در همه اوقات
آن روز باقی باشد فکیف اگر اندکی دقیقهٔ تفاوت کند و ازین جهت
در تقاویم ساعات منکسره را در مرئیات قمر هرچه بیشتر از نصف بود
یکی گیرند و اگر کمتر بود اعتبار نکنند و اما جدولی که از بهر اتصالات
باقی کواکب نهاده است کیفیت وضع آن چنانست که بر بالای آن
جداول از یک مبسوط تا دو مرفوع و سی مبسوط نهاده است و از
جانب دست راست از یک مبسوط تا شصت نهاده و در خانهای جداول
بعضی ساعات و دقایق تنها نهاده و جای ثوانی ساعات نیز نهاده
و عمل بدین جداول چنان بود که بهت معدل را اگر درجه بود و اگر دقایق
و اگر ثوانی از بالای جدول بگیرند و بعد ماضی یا مستقبل هرکدام که خواهند
در دست راست دراورند شرط آنکه مبسوط بالای جدول و مبسوط دست
راست هر دو را یک جنس فرض کنند مثلا اگر مبسوط بالای جدول دقایق
بود مبسوط دست راست هم دقایق بود و اگر آن ثوانی بود آن
نیز هم ثوانی بود و علی هذا القیاس چون هر دو عدد را در بالای جدول و در
جانب دست راست دراورند آنچه در ملتقی جدولین باشد از ساعات
و دقایق یا از دقایق و ثوانی ساعات بعد ماضی یا ساعات بعد مستقبل
باشد و نوشته بماند که بعد چون دایما کمتر بود از بهت و غایتش آن

بود که بحد مساوات رسد و شرط رفته است که مبسوطات هر دو
جانب از یک جنس گیرند پس اگر یک صفحهٔ جدول پر کنند بر هیات
مربعی که منقسم بود در عرض بحسب بهت بصد و پنجاه قسم یعنی بعدد
دو مرفوع و سی مبسوط و از طول نیز بحسب بعد هم بصد و پنجاه قسم
از خانهای آن صفحه نصف خالی ماند و در خانها که بر قطر صفحه واقع باشند
رقم بیست و چهار ساعت باشد اما سطور طولی را چون بر شصت
مبسوط اقتصار کرده است تا اگر بهت معدل از شصت مبسوط
زیادت بود و بعد نیز از شصت زیادت بود بهت معدل را در بالای
جدول آرند و از بعد شصت مبسوط را در دست راست و آنچه
بازای شصت مبسوط باشد نگاه دارند و آنچه از بعد باقی بود زیادت
از شصت دیگر باره نیز باز آسمان بهت معدل در دست راست
بطلبند و آنچه بازای آن زاید باشد با آنچه اول یافته اند و نگاه داشته
جمع کنند مجموع ساعات بعد مطلوب باشد لاجرم تا شصت مبسوط
از بهت معدل که در سه صفحه نهاده است حال برین نسق است که گفته
شد تا اگر همه را جمع کنند از خانها مربع نصفی که بر یک جانب قطر است
خالی مانده باشد و اما در باقی جداول هیچ خانه خالی نمی ماند از بهر آنکه
از اعداد جانب دست راست هیچ مبسوط زیادت از مبسوطات
بالای جدول نیست اگر گویند ممکن است که با مبسوط بعد که از جنس
مبسوط بهت است کسری باشد مثلا بهت معدل دو درجه و ده دقیقه
بعد ح باشد و بعد ده دقیقه و پنجاه ثانیه پس برین تقدیر ساعات چگونه
حاصل توان کرد جواب اینست که کسور مبسوطات بعد را اعتبار
نکرده است از بهر آنکه از ترک آن خللی در تاریخ اتصال آن کواکب
پیدا نمی آید چنانک گفتیم پس اگر خواهند بحسب تدقیق اگر آن کسور
از نصف کمتر نبود بجهت آن یک عدد بر مبسوط بعد زیادت کنند آنگاه
در دست راست جدول دراورند و اگر کمتر از نصف باشد اهمال کنند

چه درست معدل مثر همین اعمال رفته است در اکثر احوال ایست
بیان کنیم وضع جدول اتصالات والله اعلم بالصواب **فصل**
سیزدهم در تسویة البیوت چون طالع وعاشر ونظایر هر دو
از زایچه کنیم معلوم شود اگر خواهند که دیگر بیوت دوازده گانه استخراج
کنند از وجوه باشد ومشهور تر وبصواب نزدیکتر که مستعمل متقدمان
ومتاخران است اینست که میانی مطالع طالع بلد وفلک مستقیم
که ابتدا از سر جدی باشد تفاضل بگیرند وثلث آن را بر مطالع طالع بلد
که همان مطالع عاشر باشد بفلک مستقیم زیادت کنند حاصل بر مطالع
حادی عشر افزایند حاصل مطالع ثانی عشر بود پس سدس دور بر مطالع
ثانی عشر افزایند حاصل مطالع ثانی بود وثلث دور بر مطالع حادی
عشر افزایند حاصل مطالع سیم بود واین مطالعها بفلک مستقیم بود وچون
منکوس کنند درجات خانها معلوم شود ونظایر این چهار خانه ثابت
باشد وابوریحان بیرونی تسویة البیوت بروجهی دیگر میکند که اجزا
مراکز محققه می خوانند وآن چنان باشد که از بیوت مسکانه باقی
بعد از اوتاد چهار ساقطه اند از طالع وآن دوم ودوازدهم ونظیر هر
دو باشد وچهار ناظر بطالع وآن سیم ویازدهم ونظیر هر دو وچون جیب
عرض بلد در جیب شصت درجه منحط ضرب کنیم حاصل جیب عرض افق
ساقطه باشد واگر در جیب سی درجه منحط ضرب کنیم حاصل جیب عرض افق
بیوت ناظره باشد وچون جیب سی درجه را بر جیب تمام عرض افق
بیوت ساقطه قسمت کنیم خارج قسمت جیب تعدیل بیوت ساقطه باشد
واگر جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ناظره باشد
وتعدیل بعد مطالع این بیوت از مطالع طالع باشد وچون بعد مطالع همه
خانها از مطالع طالع بلد معلوم شد مطالع خانها معلوم شود پس مطالع
دوم ودوازدهم در جدول مطالع عرض بیوت ساقطه منکوس کنیم ومطالع
سیم ویازدهم در جدول مطالع عرض بیوت ناظره هم منکوس کنیم تا درجات

این چهار خانه معلوم شود ونظایر این چهار خانه باقی باشد وعرض افق
وتعدیل مطالع خانها مذکور در هر افقی در همه احوال همان باشد بعینه وبا
خلاف طالعها مختلف نشود ودر موضع که عرض بیوت ساقطه **لا** **ما**
یا قسم تعدیل ثلث **له نط** وعرض بیوت ناظره **یز لط** تعدیل ثلث **سه ک** **س** خانها که
منطقة البروج بواسطه اعتدالین وانقلابین که دو نقطه تقاطع دو دایره اند
منقسم است بارباع وهر ربعی منقسم است بأثلاث تا از آن اقسام بروج
دوازده گانه حاصل شده است همچنین منقسم است بدو دایره افق
ونصف النهار بچهار قسم وهر قسمی منقسم به سه قسم تا از آن اقسام بیوت دوازده
گانه حاصل آید وفرق میان این دو نوع تقسیم اینست که تساوی اقسام
وعدم تغیر مواضع انقسامات اول را لازم است ودوم را نه وتوهم
نماند که چون طالع احد الاعتدالین بود وغارب اعتدال دیگر باشد
وانقلابین بر نصف النهار باشند ومابین هر یکی از دو دایره افق
ونصف النهار سه برج واقع شود اما در غیر این وضع مابین دو دا
یا بیشتر از سه برج بود یا کمتر ودر مبادی اوتاد اربعه یعنی چهار خانه
از بیوت دوازده گانه که طالع وغارب ورابع وعاشر اند خلافی
نیست چه مبدأ طالع وغارب دو نقطه تقاطع فلک البروج است
با افق در وقت مفروض طالع در نصف شرقی غارب در نصف
غربی ومبدأ رابع وعاشر دو نقطه تقاطع او با نصف النهار رابع
تحت الارض وعاشر فوق الارض ودر مبادی سایر بیوت
اهل صناعت را اختلاف است اما طریقه اوایل تا بر نقل
استاد ابوالریحان چنان بوده است که بعد از تحقیق مبادی اوتاد
ربع اربعه ما بین درجه طالع ودرجه رابع که وتد الارض است
سه قسم متساوی می کرده اند تا سه خانه اول ودوم وسیم حاصل
می آمده است ونظایر مبادی این سه خانه مبادی سه خانه
دیگر می گرفته که در ربع مقابل است یعنی مبادی هفتم وثامن

و نا سح که در قسمی است از فلک البروج که واقع است میان درجهٔ عارب و درجه الهو وسط السماء انگاه ان قسم را که مابین درجه وتد الارض و درجه عارب است هم به قسم متساوی می کرده اند تا مساوی سه خانهٔ دیگر که رابع و خامس و سادس است حاصل اند و بطالت این ادعیٰ که مابین درجه وسط السماء و درجه طالع است متساوی سه خانه باشد که عاشر و حادی عشر و ثانی عشر اند و این طریق از ان واضح تر است که توضیح محتاج گردد و اما طریق مشهور که مستعمل جمهور است انست که هر یکی از نصف قوس النهار و نصف قوس اللیل درجه طالع را به قسم کنند چنانکه گذشتن هر یکی از اقسام نصف قوس النهار در دو ساعت زمانی بود از دوازده ساعت زمانی نهار ان درجه و گذشتن هر قسمی از اقسام نصف قوس اللیل در دو ساعت زمانی بود از دوازده ساعت لیل ان درجه

وعلی که از متن مذکور است معلوم
این مطلوب باشد و از نهر
تصور این

افق بلد
فلک البروج
معدل النهار

معنی دائره
اکجد را نصف النهار فرض
کنیم و اهجز را نصف افق شرقی و هکذا

نصف معدل النهار شرقی و رح ط را نصف فلک البروج هم شرقی پس ح درجهٔ طالع بود و ر درجه عاشر و ط درجه رابع و نصف دائرهٔ ک را از قطب نقطه ح رسم کنیم موازی معدل النهار و ک را که نصف قوس النهار درجهٔ طالع است به سه قسم متساوی کنیم بر اقسام کم منه فنح و هم چنین ح ل را که نصف قوس اللیل است بر اقسام ح کم سح عک انگاه از قطب معدل النهار که نقطهٔ ف است دوایر میول کمث فنق فح زف سنتز فعف بمواضع انقسامات بگذرانیم تا با معدل النهار تقاطع کنند بر نقطها ث قه ز شر ت و با فلک البروج بر نقطها د صه خ ح ضه غ و ظاهر است که هر یکی از نقطها ث قه ز شر ت از معدل النهار مطالع هر یکی از نقطها از صه خ ح ضه خ اند از فلک البروج همه در خط استوا چه دوایر میول در قوت آفاق خط استوا اند و هم چنین ظاهر است که قوس ب ه از معدل النهار ربع دور است و ه ز بعد معدل النهار درجه طالع است چه ه منتهای مطالع طالع است ببلد و ز منتهای مطالع طالع بخط استوا پس اگر مبدا مطالع بلدی و مطالع خط استوا هر دو از اول حمل باشد حاصل همان مطالع درجه طالع از بلد و در خط استوا بعد قوس ه ز بودی لیکن مطالع بلدی محسوب است از اول حمل و مطالع خط استوا محسوب از اول جدی پس اگر درجه طالع در جانب قطب ظاهر بود چنانکه در مثال است ربع دور یعنی قوس ب ه با قوس ه ز منضم شود و مجموع که شبیه است بقوس ب ز از دوار درجه حاصل بود همان مطالع طالع بلد و همان مطالع طالع بخط استوا محسوب از اول جدی و اگر درجه طالع در جانب قطب خفی باشد قوس ه ز از ربع دور ناقص کرده و باقی حاصل بود و صورت ان هم چنین باشد که رسم کرده ام چون قطب ظاهر را قطب خفی فرض کنند و بعکس انگاه چون قوس ه ز از معدل النهار که شبیه

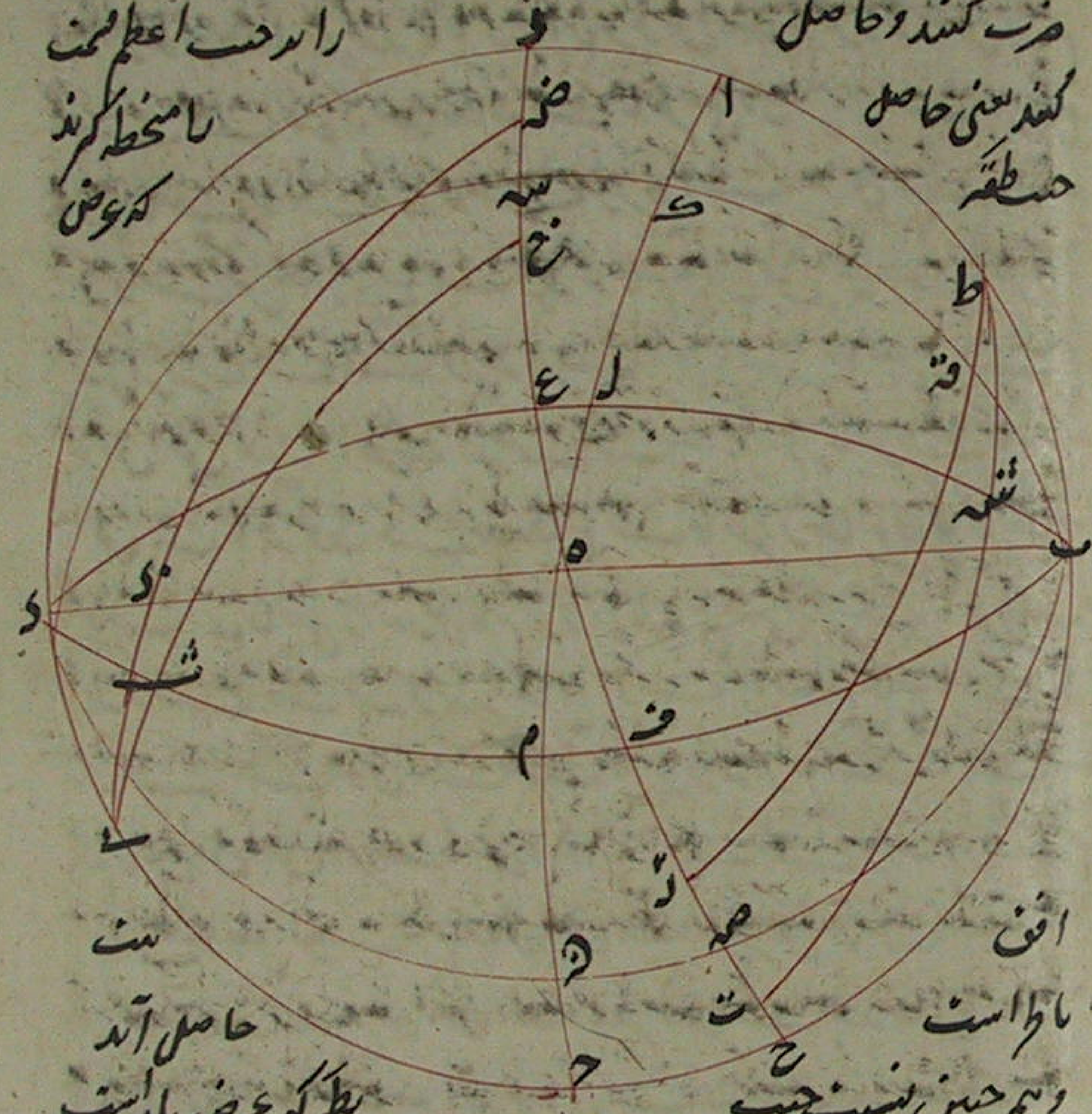
است قوسی که از مبدا حاصل آمد از او به سه قسمت کنند اقسام نصف
قوس النهار حاصل آید وان اقسام ب ت نو قر است که نشسته اند
باقسام کم منه ضرج از مبدا و مدت سیر هر یک دو ساعت زمانی بود
لامحاله از ساعات زمانی نیا درجه طالع و چون مطالع طالع بلد
که محسوب است از اول حمل و منتهاء آن نقطه که ربع دور زاید است
بر مطالع عاشر بفلک مستقیم که هم محسوب باشد از اول حمل و منتهاء
ان نقطه ب پس اگر مطالع طالع بلد را در مطالع فلک مستقیم که محسوب
است از اول حمل منقوص کنند عاشر معلوم گردد و غرض آنست که
میان مطالع طالع بلد محسوب از اول حمل و میان مطالع عاشر بفلک
مستقیم محسوب از اول حمل هیچ فرق نیست چه مقدار اکثر نیز الی
ناقص شود وان ربع دور است برخلاف توالی زاید شود
وان هم ربع دور است پس چون ثلث قوس ب ر یعنی ت ب بر
مطالع طالع بلد یا بر مطالع عاشر بفلک مستقیم محسوب از اول حمل
که منتهاء ان نقطه ب است افزایند مطالع نقطه ص که مبداء
حادی عشر است حاصل آید هم بفلک مستقیم و محسوب از اول حمل
و چون ثلث دیگر یعنی قوس ت ه را بر مطالع نقطه ص افزایند
مطالع نقطه خ که مبداء ثانی عشر است حاصل آید و چون قوس
قه شهر سدس دور است چه مجموع دو ساعت زمانی نهاری دو
ساعت زمانی لیلی چهار ساعت مستوی باشد که مقدار ان از
ازمان معدل النهار شصت درجه است پس چون سدس دور را
بر مطالع نقطه خ افزایند مطالع نقطه ض که مبداء ثانی است حاصل
آید و چون قوس ت ث ثلث دور است چه مجموع چهار ساعت
زمانی نهاری و چهار ساعت زمانی لیلی هشت ساعت مستوی
باشد که مقدار ان از ازمان معدل النهار صد و بیست درجه بود
پس چون ثلث دور را بر مطالع نقطه ض افزایند مطالع نقطه

و ثانی عشر

غ که مبداء ثالث است حاصل آید و چون مطالع مبادی حادی عشر
و ثانی و ثالث حاصل آید از سوس این مطالعات در مطالع فلک مستقیم
همه محسوب از اول حمل مبادی این چهار خانه یعنی نقطها ص خ
ض غ از فلک البروج حاصل آید و نظایر این چهار خانه مبادی
چهار خانه دیگر باشد که خامس و سادس و ثامن و تاسع اند مبداء
خامس نظیر مبداء حادی عشر و مبداء سادس نظیر مبداء ثانی عشر
و مبداء ثامن نظیر مبداء ثانی و مبداء تاسع نظیر مبداء ثالث و اوتاد
اربعه از آنچه پیش ازین در مطالع اجتماعات و استقبالات گفته
است معلوم شده باشد پس حدوث دوازده خانه معلوم گردد و منوطا
و چون چهار خانه که طالع است و رابع و سابع و عاشر بهما است
یا اوتاد و چهار خانه دیگر را که تالی هر یکی از اینها باشند باعتبار توالی
بروج وان ثانی و خامس و ثامن و حادی عشر اند مایلی الاوتاد
خوانند یعنی بحرکت اولی بجای اوتاد خواهند رسید و چهار خانه باقی
را که از اوتاد برخلاف توالی اند زایل خوانند یعنی بحرکت اولی از مقام
اوتاد زایل گشته اند و هر گاه که درجه عاشر در برج دهم باشد از طالع
اوتاد را قائمه خوانند و اگر در برج یازدهم افتد اوتاد را مایله خوانند
و اگر در برج نهم افتد اوتاد را زایله خوانند و ماخذ این اسامی نیز متوضح
است از اعتبار مذکور و استاد ابوالریحان میگوید هر چند این طرق
سهل المسلک است اما یکی از دوایر عظام را منقسم میگرداند باقسام متساوی
متساوی و اقسام از دایره عظیمه با اختلاف اقسام دیگر دوایر عظام متشابه
بود متساوی اقسام فلک البروج با اختلاف مطالع انها و از دوایر
عظام منقسم اولی نیز دایره اول سموت است و ان دایره عظیمه است
گذشته بدو قطب افق و بدو قطب نصف النهار و ازین جهت افق نصف
النهار بر دو بدو قطب او که دو نقطه شمال و جنوب اند و ان دو نقطه
تقاطع نصف النهار است با افق گذشته اند و چون یک نصف ازین

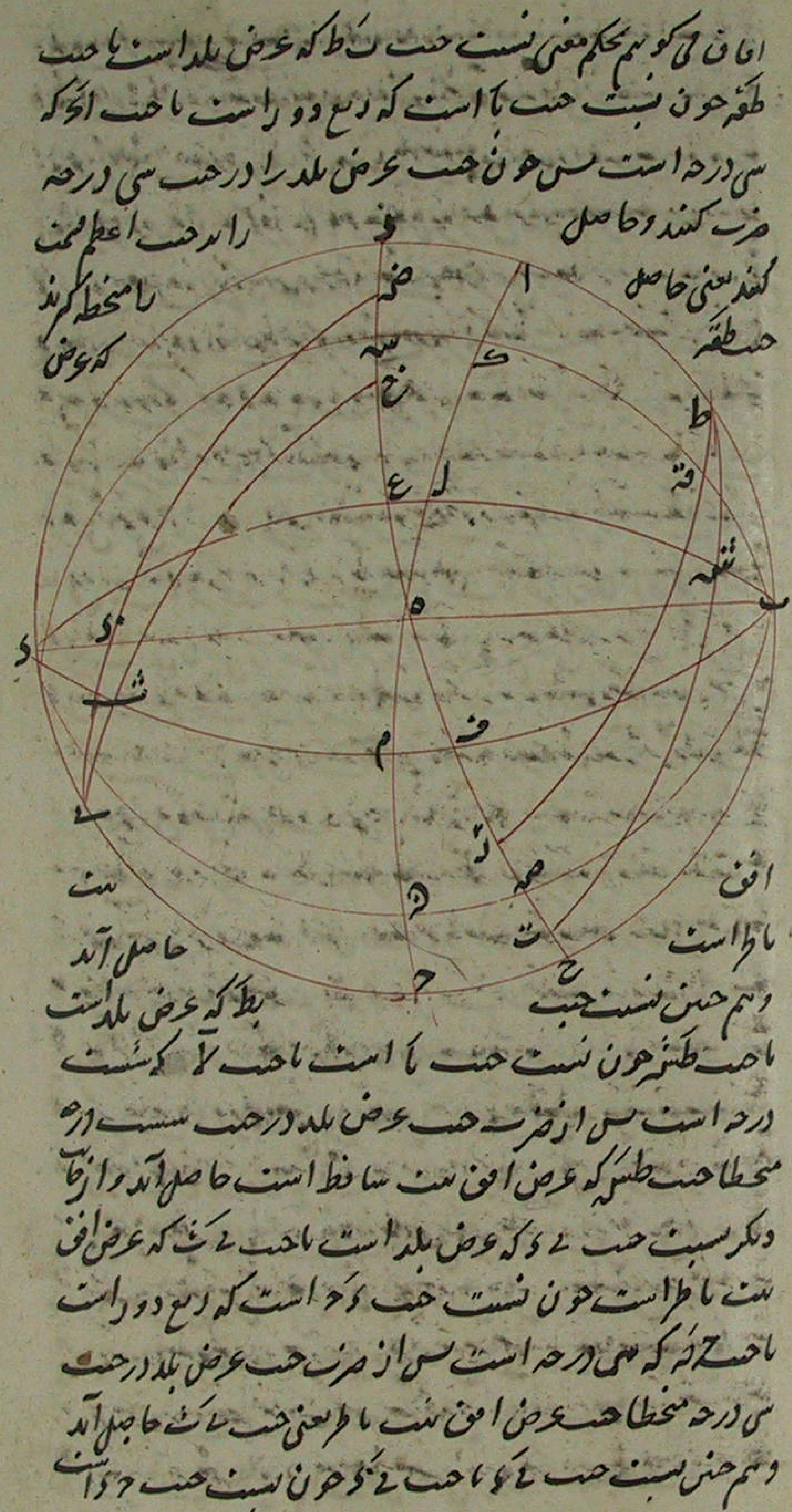
دایره را بشش قسم متساوی کنند و از دو قطب این دایره دوایر مواضع
انقسامات اخراج کنند آن دوایر آفاقی باشد که عرض آن بر تناقص باشد
از عرض نقطهٔ مفروضه تا آنکه که باطل شود آن عرض در نصف النهار
و امثال این دوایر را آفاق حادثه خوانند و دیگران در مقاله اخری از این
کتاب مفصل خواهند آمد و چون اقسام مذکوره از دایره اول سموت بعرض
معلوم باشد از اول حمل با نقطه تقاطع معدل النهار با افق حادث هم مفروض
هم معلوم توان کرد و هم چنین از اول حمل با نقطهٔ تقاطع فلک البروج با افق
حادث همان قسم و چون مقاطع فلک البروج با آفاق حادثه همهٔ آفاق
معلوم کرده باشیم مبدء و مقطع متوالی خانه باشد از خانها دوازده گانه
ابتدا از نقطهٔ طالع بر توالی بروج و از بهر استعلام این سموت بر رای ابو
الریحان ابجد را دایره نصف النهار فرض کنیم و آجه را دایره اول سموت
و ب ه د را افق و دهج را معدل النهار و ط قطب ظاهر و ی قطب خفی الکل
نصف دایره آجه را بشش قسمت کنیم بر نقط ک ل م ق و دوایر آفاق حادثه
بمواضع انقسامات بگذرانیم تا با فلک البروج تقاطع کند بر او ایل سوت و با
معدل النهار بر منتهاء مطالع سموت که نقط س ع ق ف ص اند و طالع ب
که س منتهاء مطالع بیت طالع است که حادی عشر خواهد بود و ع منتهاء مطالع
بیت ساقط که ثانی عشر است و هم چنین ف منتهاء مطالع بیت ثانی است
که ساقط است و ص منتهاء مطالع بیت ثالث که طالع است پس نقطه
س را قطب سازیم و ببعد ضلع مربع دایره طوق رسم کنیم که قائم باشد
لامحاله هم بر افق بگذرد و هم بر معدل النهار چه بر دو قطب او گذشته اند
پس طق عرض افق بیت طالع باشد و چون نقطه ع را قطب سازیم و عظیمه
طشت رسم کنیم طش عرض افق بیت ساقط باشد و چون نقطهٔ ص
را قطب سازیم و عظیمه ی ث خ بگذرانیم ی ث عرض افق بیت
طالع بود و چون نقطه ف را قطب سازیم و عظیمه ی ذ ضه رسم
کنیم ی ذ عرض افق بیت ساقط بود و از بهر استخراج عروض این

اما آن که گوییم بحکم شکل مغنی نسبت حب ب ط که عرض بلد است با حب
طق چون نسبت حب با است که ربع دور است با حب اک که
سی درجه است پس چون حب عرض بلد را در حب سی درجه
ضرب کنند و حاصل را بر حب اعظم قسمت
کنند یعنی حاصل یا منحطه کنند
حب طق که عرض



افق ست
باطر است حاصل آید
وهم چنین نسبت حب بط که عرض بلد است
با حب طش چون نسبت حب با است با حب ل که شصت
درجه است پس از ضرب حب عرض بلد در حب شصت درجه
منحطا حب طش که عرض افق بیت ساقط است حاصل آید و از جانب
دیگر نسبت حب ی د که عرض بلد است با حب ی ث که عرض افق
بیت طالع است چون نسبت حب دح است که ربع دور است
با حب حک که سی درجه است پس از ضرب حب عرض بلد در حب
سی درجه منحطا حب عرض افق بیت طالع یعنی حب ی ث حاصل آید
و هم چنین نسبت حب ی د با حب ی ذ چون نسبت حب ح ا است

دایره را بشش قسم متساوی کنند و از دو قطب این دایره دوایر بمواضع
انقسامات اخراج کنند آن دوایر افاقی باشد که عرض آن برناقص باشد
از عرض نقطهٔ مفروضه تا آنکاه که باطل شود آن عرض در نصف النهار
و امثال این دوایر را افاق حادثه خوانند و دیگران در مقالهٔ اخری از این
کتاب مفصل خواهند آمد و چون اقسام مذکوره از دایرهٔ اول سموت بعرض
معلوم باشد از اول حمل تا نقطهٔ تقاطع معدل النهار با افق حادث هم مفروض
هم معلوم توان کرد و هم چنین از اول حمل تا نقطهٔ تقاطع فلک البروج با افق
حادث همان قسم و چون مقاطع فلک البروج با افاق حادثه سمهٔ افق م
معلوم کرده باشیم دو مقطع متوالی خانه باشد از خانها دوازده کانه
ابتدا از نقطهٔ طالع بر توالی بروج و از بهر استعلام این سوت بر رای ابو
الریحان الحد را دایرهٔ نصف النهار فرض کنیم و آجح را دایرهٔ اول سموت
و ب ه د را افق و ک ح را معدل النهار و ط قطب ظاهر و ک قطب خفی انگاه
نصف دایره آجح با سداس قسمت کنیم بر نقط ک ل م خ و دوایر افاق حادثه
بمواضع انقسامات بگذرانیم تا با فلک البروج تقاطع کند بر اوایل سوت و با
معدل النهار بر منتهای مطالع سوت که نقط س ع ف ص اند و طاهر ست
که س منتهای مطالع بیت تاسع است که حادی عشر خواهد بود و ع منتهای مطا
بیت ساقط که ثانی عشر است و هم چنین ف منتهای مطالع بیت ثانی است
که ساقط است و ص منتهای مطالع بیت ثالث که ناظر است پس نقطهٔ
س را قطب سازیم و به بعد ضلع مربع دایره طقو رسم کنیم که قایم باشد
لامحاله هم بر افق بگذرد و هم بر معدل النهار که بر دو نقطهٔ او گذشته اند
پس طق عرض افق بیت ناظر باشد و چون نقطهٔ ع را قطب سازیم و عظیمهٔ
طسّت رسم کنیم طش عرض افق بیت ساقط باشد و چون نقطهٔ ص
را قطب سازیم و عظیمهٔ ی ث خ بگذرانیم ی ث عرض افق بیت
ناظر بود و چون نقطهٔ ف را قطب سازیم و عظیمهٔ ی ذ ضه رسم
کنیم ی ذ عرض افق بیت ساقط بود و از بهر استخراج عروض این



افاق حکم هم بحکم یعنی نسبت جیب ب ط که عرض بلد است با جیب
طق چون نسبت جیب با است که ربع دور است با جیب اک که
سی درجه است پس چون جیب عرض بلد را در جیب سی درجه
ضرب کنند و حاصل را در جیب اعظم سمت
کنند یعنی حاصل یا منحطه کرند
جیب طق که عرض
افق
ناظر است
ست
حاصل آید
و هم چنین نسبت جیب
بط که عرض بلد است
با جیب طش چون نسبت جیب با است با جیب لا که شصت
درجه است پس از ضرب جیب عرض بلد در جیب شصت درجه
منحط اجیب طش که عرض افق بیت ساقط است حاصل آید و از جانب
دیگر نسبت جیب ب د که عرض بلد است با جیب ی ث که عرض افق
بیت ناظر است چون نسبت جیب د ح است که ربع دور است
با جیب ح ک که سی درجه است پس از ضرب جیب عرض بلد در جیب
سی درجه منحطا هم عرض افق بیت ناظر یعنی جیب ی ث حاصل آید
و هم چنین نسبت جیب ب د با جیب ی ذ چون نسبت جیب ح د است

باجیب حم که شصت درجه است پس از ضرب جیب عرض بلد در
جیب شصت درجه منحط جیب ی ز که عرض افق ست ساقط است
حاصل آید و بعد از معرفت عروض این آفاق حادثه چون این عروض
را از صو و نقصان کنند تمامات این عروض معلوم گردد پس می‌گویم
نسبت جیب سه که بعد مطالع ست ناظر یعنی حادی عشر است از مطالع
طالع با جیب ه که شصت درجه است چون نسبت جیب
صه است که ربع دور است با جیب ... که تمام عرض افق این ست ناظر است
پس از ضرب جیب شصت درجه در جیب اعظم و قسمت حاصل بر جیب تمام
عرض افق ست ناظر یعنی از قسمت جیب شصت درجه بر جیب تمام عرض
افق ست ناظر منحط جیب بعد مطالع ست ناظر از مطالع طالع حاصل آید
و جیب این حاصل را تعدیل نام کرده اند و همچنین اگر ست ناظر ثالث
باشد نسبت جیب صه که بعد مطالع اوست از مطالع طالع با جیب ... که
شصت است چون نسبت جیب صح بود که ربع است با جیب ...
که تمام عرض افق اوست پس از ضرب جیب شصت درجه در جیب اعظم
و قسمت حاصل بر جیب تمام عرض افق ست ناظر یعنی از قسمت جیب شصت
درجه بر جیب تمام عرض افق ست ناظر منحط جیب بعد مطالع این ست
ناظر از مطالع طالع حاصل آید و چون جیب بعد مطالع ست ناظر که حادی
عشر یا ثالث است از مطالع طالع حاصل آید قوس آن جیب بگیرند بعد
مطالع ست ناظر از مطالع طالع حاصل آید و چون این بعد را از مطالع طالع
بلد نقصان کنند مطالع ست حادی عشر حاصل آید و چون بر مطالع طالع
بلد افزایند مطالع ست ثالث حاصل آید و چون هر یکی از این دو مطالع
را در جدول عرض افقی که مساوی عرض افق ست ناظر باشد منقوس
کنند مبدا ست حادی عشر و همچنین مبدا ست ثالث حاصل آید آنگاه
می‌گویم نسبت جیب عه که بعد مطالع ست ساقط یعنی ست ثانی
عشر است از طالع با جیب ... که سی درجه است چون نسبت جیب
عب

عب است که ربع است با جیب ... که تمام عرض افق این خانه
ساقط است و همچنین نسبت جیب ... که بعد مطالع ست ساقط
یعنی ست ثانی است با جیب ه ... که سی درجه است چون نسبت جیب
صه است که ربع دور است با جیب ... که تمام عرض افق ست
ساقط است پس در هر دو صورت از قسمت جیب سی درجه بر جیب
تمام عرض افق ست ساقط منحط جیب بعد مطالع ست ساقط
از مطالع طالع حاصل آید و چون قوس آن را بر مطالع طالع بلد افزایند
و مبلغ را در مطالع عرض افق که مساوی عرض افق ست ساقط باشد
منقوس کنند مبدا ست ثانی معلوم گردد و چون قوس مذکور را از
مطالع طالع بلد نقصان کنند و باقی را در مطالع عرض افق ست ساقط
منقوس کنند مبدا ست ثانی عشر معلوم گردد و چون مبادی چهار خانه
حادی عشر و ثانی عشر و ثانی و ثالث است معلوم گشت نظایر اینها مبادی
چهار خانه دیگر باشد که پنجم و ششم و هشتم و نهم است بترتیب لیکن مبادی
اوتاد اربعه معلوم است پس مبادی بیوت دوازده‌گانه از فلک البروج
معلوم باشد و هو المطلوب و چون دایره اول سموت در بقعه مفروضه
ابدا متغیر نشود و همچنین معدل النهار بنسبت با آن بقعه مفروضه ابدا
بر یک حال ثابت باشد پس مواضع انقسامات دایره اول سموت متبدل
نشود و آفاق حادثه آن مواضع ابدا هم ثابت ماند بر یک حال لاجرم آنچه
از معدل النهار واقع آید میان دو افق از آفاق حادثه قسمتی یک مقدار
معین باشد در یک بقعه معین پس عرض افق حادث و تعدیل مطالع بیوت
ابدا بر یک حال باشد چنانکه در متن بیان اشارتی فرموده است والله اعلم

فصل چهاردهم در مواضع بعضی از کواکب

منحنیان مقدم برابرخس
و بطلمیوس از ثوابت یک هزار و بیست و دو ستاره رصد کرده اند
و اطوال و عروض ایشان نهاده و در سبب اختلاف اقدار ایشان کواکب
را در شش قدر مرتب کرده اند اکبر در قدر اول و اصغر در قدر سادس

و شمار کان هر قدری را هم سه مرتبه نهاده کبیر و وسط و صغیر و از جهت
تعریف ایشان چهل و شش صورت تخیل کرده اند بیست و یک در شمال
فلک البروج و دوازده بر فلک البروج و پانزده در جنوب و از همه روشن
شعرای یمانیه است و بعد از ایشان هر کسی کوکبی چند رصد کرده اند و
دیگران بران قیاس گرفته و ما درین کتاب هر چند کوکب که بمواضع ایشان
احتیاج بیشتر افتد جهت معرفت اوقات از زیج بطلمیوس و متقدمان
آورده اند ایراد کردیم و چند کوکب از زیج در زیج حاکمی و ابن اعلم
آورده اند و بران وجه که بموجب رصد ما بصواب نزدیکتر بود
ثبت کردیم و طول و عرض و قدر هر یک بیاوردیم تا در حساب استعمال
سهل بران جمله که ذکر کرده شود استعمال میکنند و بعد ازین جداول
آورده شود والله اعلم بس کواکب ثابته بیش ازانست که در حصر آید
و بیشتر آنست که از غایت صغر حس بصر ادراک آن در وقت حدید
عاجز می آید پس رصد اینها متعذر است و از رصد آن دست داده
است یک هزار و بیست و دو ستاره است و در صدر مقاله
ششم از کتاب مجسطی کیفیت رصد ایشان بذات الحلق بیان کرده
است و مواضع همه را بحسب طول و عرض از فلک البروج چنانکه
او را معلوم گشته است نهاده و مقادیر ایشان را بحسب نظر در شش
قدر مرتب کرده اما قدر اول اعظم افراد بود و دوم فروتر از و هم
چنین تا قدر ششم کمتر از همه باشد و فرود قدر ششم آن بود که حس بصر
ادراک او نکند و در طایفه کواکب که از یک قدر باشند چون میان ایشان
هم تفاوتی هست در نظر آن طایفه را به سه قسم کرده اند اکبر آن قدر و اوسط
آن قدر و اصغر آن قدر و مقدار حرکت ثوابت مختلف فیه است
چنانکه در صدر کتاب بان اشارت رفته است و مصنف قدس
الله روحه بسبب آنکه در معرفت طوالع اوقات لیلی بکواکب ثابته
احتیاج است در اغلب احوال کوکبی چند در جدولی ایراد کرده است

که کبیر قدر اول است

و مواضع ایشان بتقلید از زیج متقدمان یافته اند گرفته و جدولی دیگر
مفرد نهاده است از بهر مواضع کوکبی چند دیگر و مواضع ایشان در طول
و عرض بقول چهار راصد ثبت کرده راصد اول ابن الاعلم راصد
دوم حاکمی راصد سیم بطلمیوس راصد چهارم مصنف نفعه الله بمواهبه
و مواضع مثبت را هر چند قید نکرده است بتاریخی اما غالب ظن
آنست که این مواضع در سال ششصد و سی و دو جردی بوده لیت
بر آنها و از جدولی که از بهر حرکات ثوابت نهاده است در آحاد
سنین و عشرات و مآت آن حصه ما بین این تاریخ و وقت مفروض
بر گیرند و بر مواضع مذکور افزایند اگر وقت مفروض بعد از تاریخ
موضوع باشد و بکاهند اگر پیش از آن بود تا موضع کوکب ثابت
در وقت مفروض معلوم گردد و معرفت ثوابت و تصور اوضاع
ایشان با یکدیگر و کیفیت تخیل صور ایشان چون فنی مفرد است لاجرم
درین مقام بدیگران مشغول نمی شویم فصل پانزدهم در
~~مواضع بعضی از کواکب~~ در طول و عرض بعضی شهرها و مشهور اطوال
شهرها بعضی ابتدا از جزایر خالدات گرفته اند که در بحر مغرب بوده و بعضی
از ساحل بحر مغرب و جزایر خالدات از ساحل ده درجه غربی تر باشد و
ما از جزایر گرفته ایم و اما عروض را باتفاق از خط استوا گیرند که
مسامت معدل النهار باشد و جداول اطوال و عروض ایراد کردیم
و بعد ازین جداول آورده شود والله اعلم بس کره زمین که مرکز
او مرکز عالم است از توهم قطع بسطح معدل النهار او را منصف می شود
بدو قسم شمالی و جنوبی و آن عظیمه که بر سطح کره زمین پیدا شود آنرا خط
استوا و فلک مستقیم و کره منتصبه گویند و اکثر عمارت معلوم الوجود
است بعضی است از نصف شمالی و امتداد آن ما بین الخاصین صد و
هشتاد درجه بیش نیست از درجات معدل النهار و وسط عمارات را
بر خط استوا قبه الارض خوانند پس چون دایره بدو نهایت عمارت

پس چون
ح

مگذرانند که قایم باشد بر خط استوا آن دایره لامحاله عظیمه باشد چه خط استوا
را منتصف کند و مرانشه آن دایره معطف معدل النهار بگذرد و افقی باشد قبة
الارض را و چون دایره نصف النهار نهایت عمارت را و نهایت عمارت در
قدیم از جانب مغرب جزایر بوده است موسوم بجزایر خالدات
و اکنون در بحر مستغرق گشته است و مبداء اطوال بلدان از آن جزایر
گیرند باز اندطول بر توالی بروج باشد پس طول بلد قوسی باشد از معدل
النهار میان نصف النهار جزایر خالدات و میان نصف النهار بلد مفروض
و بسبب آنکه جزایر مذکور معمور نمانده است جمعی مبدا اطوال از ساحل
بحر غربی می گیرند و میان این دو رای تفاوت ده درجه باشد و استخراج
اطوال بلدان از تقدم و تاخر خسوفات قمر نسبت با اول شب در
بلاد مختلفة الاطوال معلوم توان کرد و آن درین مقام طولی دارد و هم
ذکر استخراج عروض بلدان که قوسی است از نصف النهار میان سمت راس
بلد مفروض و معدل النهار با آنکه کیفیت استخراج اطوال و عروض بلدان
در کتب قوم مسطور است و اینجا سخن در شرح مقاله دوم با آخر رسانیم

و ذکر
ح

والحمد لله رب العالمین

ثم مقاله سیوم در معرفت اوقات و طالع هر وقتی و این مقاله
مشتمل بر چهارده فصلست فصل اول در معرفت جیب و سهم جیب
هر قوس نصف وتر ضعف آن قوس باشد و بعبارتی دیگر جیب هر
قوس عمودی باشد که از یک طرف آن قوس بر قطری افتد که
بر دیگر طرفش متصل باشد و نصف دور و تمام دور را جیب نباشد
و جیب ربع و سه ربع نصف قطر باشد و هر قوس که از نصف دور
نقصان کند جیب آن قوس و جیب آن قوس که باقی بود از نصف
دور یکی باشد و اگر قوسی باشد زیادت از نصف دور جیب فضل
او بر نصف دور و جیب باقی از دور بعد از نقصان آن قوس از دور
یکی باشد و چون مربع جیب قوسی را از مربع نصف قطر نقصان کنند

جذر باقی جیب تمام آن قوس باشد از ربع و ما جدول جیب ایراد
کردیم اجزاء ربع دور را و هر قوسی که زیادت از ربع بود و کمتر از
نصف دور تمام او باید گرفت از نصف دور و اگر زیادت از
نصف دور باشد و کمتر از سه ربع نصف دور از او اسقاط باید کرد
و اگر زیادت از سه ربع باشد از دور نقصان باید کرد حاصل را
قوس منتج خوانند پس بقوس منتج از جدول در باید گرفت بازاء
درج آنچه در برابر آن باشد و بازاء کسور آنچه بازاء آن کسر باشد و بر
یکدیگر باید افزود تا جیب آن قوس حاصل آید و اما سهم قوس
در اعمال نجومی سهم ضعف آن قوس را خوانند و آنرا جیب معکوس
نیز خوانند و بعبارتی دیگر سهم قوس خطی مستقیم بود از قطری که
متصل بود بطرف آن قوس تا بین طرف آن قوس و موقع
عمودی که از طرف دیگر قوس بر آن قطر واقع شود و سهم ربع دور
با سه ربع او نصف قطر باشد و سهم نصف دور قطر دایره باشد
و دور تمام را سهم نبود و مجموع سهمهای هر دو قوس که فضل نصف قطر
بر یکی مساوی فضل دیگری بر نصف قطر باشد مساوی قطر باشد و چنین
در اعمال نجومی احتیاج بسهم اندک است و از جدول جیب سهم حاصل
توان کرد جدول سهم نیاوردیم کیفیت را پس اگر خواهند که از
جدول جیب سهم حاصل کنند هر قوس را که کمتر از ربع باشد جیب تمامش
از ربع باید گرفت و از نصف قطر نقصان کرد و هر قوس را که بیشتر
از ربع باشد و کمتر از نصف دور جیب فضلش بر ربع بر نصف قطر
زیادت باید کرد حاصل سهم آن قوس باشد و اگر قوس بیشتر از
نصف دور باشد و از سه ربع کمتر جیب فضل سه ربع دور بر وی بر نصف
قطر زیادت باید کرد و اگر از سه ربع دور زیادت باشد جیب
فضلش بر سه ربع دور از نصف قطر نقصان باید کرد تا حاصل سهم
آن قوس باشد و اگر قوس سهم مطلوب باشد عمل بعکس سهم و نصف

قوس منتج

قطر بکیریم و قوس مقصل از جدول جیب حاصل کنیم پس اگر سهم از نصف
قطر کمتر باشد آن قوس را از نود نکاسیم و الا بر افزاییم حاصل قوس
سهم مطلوب باشد پس مطالب این فصل را برده قاعده بیان کنیم

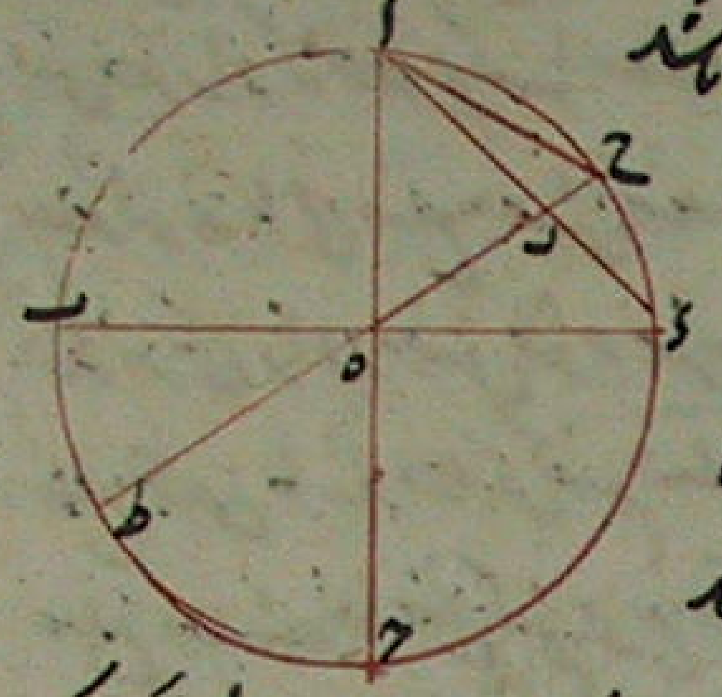
قاعده اول در صفت الفاظی که درین فصل از دانستن آن گزیر نیست
و از برای این معنی دایره ابجد را بر مرکز ه رسم کنیم و دو قطر اج بد بر یکدیگر
قایم گردانیم و از را قوسی فرض کنیم و از نقطه ز عمود زح بر قطر اج قایم گردانیم
و با نقطه ی اخراج کنیم و هم چنین از نقطه ز عمود زط بر قطر بد
قایم گردانیم و زه و زج وصل کنیم پس بحکم شکل سیم از مقاله سیم از کتاب اقلیدس
قوس زای ضعف قوس زا باشد و هم چنین خط زی ضعف خط زح بود
پس خط زح جیب مستوی باشد مر قوس زا را و هم
با این سبب خط زط جیب مستوی باشد
قوس زب را که تمام قوس از است
تا ربع دور و چون خط زا را بدانیم
آنرا وتر قوس از گویند و زج هم وتر
قوس زج باشد که تمام قوس از است
تا نصف دور و اح را سهم قوس از گویند یا سهم قوس ازی و حج نیز سهم قوس
زج بر یا قوس جزی باشد و هرگاه که جیب اطلاق کنند مراد بان جیب
مستوی باشد و چون جیب مستوی همیشه نصف وتری باشد و در دایره
هیچ وتر اعظم از قطر ممکن نیست پس هیچ جیب مستوی اعظم از نصف
قطر نباشد چون نصف قطر اه مثلا و آن جیب مستوی باشد مر قوس
اب که ربع دور است و ازین جهت نصف قطر را جیب اعظم و الجیب
کلی و جیب مطلق نیز خوانند و اما جیب معکوس ممکن بود که کمتر از نصف
قطر بود آنگاه که قوس اصغر بود از ربع و ممکن باشد که مساوی
نصف قطر بود آنگاه که قوس ربع دور بود و ممکن بود که بیشتر باشد
آنگاه که قوس بیشتر از ربع دور بود و جیب مستوی مر قوسی و جیب

مستوی تمام آن قوس تا نصف دور یکی باشد چنانک در شکل عمود
زح جیب مستوی است مر قوس زا را و مر قوس زج را چه زح نیم وتر
قوس زای است و نیم وتر قوس زج ی است و ازین جهت از جدول
جیوب مستوی ربع دور جیوب مستوی هر قوس که فرض کنند بعد از
تصحیح قوس مفروض چنانک در متن فرموده است حاصل توان کرد
چنانک باندک تاملی ظاهر گردد **قاعده دوم** هرگاه که جیب مستوی
قوسی منتج معلوم باشد جیب تمام آن قوس تا ربع دور معلوم توان کرد
مثلا در شکل مذکور هرگاه که خط زح معلوم باشد خط زط نیز معلوم شود
چه اگر نصف قطر زه وصل کنیم در مثلث زطه زاویه ط قایمه باشد و
ضلع طه که مساوی زح است بسبب توازی اضلاع سطح زطح معلوم
باشد لیکن مربع زه که نصف قطر است مساوی مجموع دو مربع زط طه
است بحکم شکل عروس پس مربع طه چون از مربع زه نقصان کنند باقی
مربع زط باشد جذر وی خط زط بود و هو المطلوب و ازین قاعده
روشن شود که جیب تمام قوس را چون از نصف قطر نقصان کنند
باقی سهم قوس مفروض بود چه زط مساوی حه است و بعد از نقصان
او از خط اه که نصف قطر است خط اح باقی ماند که سهم قوس از است
قاعده سیم محیط هر دایره را بجهت سهولت ضبط استخراجات
فلکی سیصد و شصت قسم کرده اند چنانک مشهور است و چون محیط
دایره منطق باشد قطرش بهمان اجزا منطق نشود چنانک ارشمیدس
در مقاله که او راست درین معنی بیان کرده است پس از بهر سهولت
اعمال نجومی قطر دایره را صد و بیست که عددی است که اکثر کسور
از وی صحیح می آید با آنک قریب است بقطر حقیقی که غیر منطق است
منقسم کرده اند تا این قطر اصطلاحی باشد و بانی اجزا جمیع اوتار
را که در دایره واقع تواند شد بحسب هر قوسی تقدیر کنند و چنانک
کسور شصت را که محتاج الیها از دو است باده یعنی نصف و ثلث

مثال منطق تام ٦ — نصف ٣، ثلث ٢، سدس ١ — ٦
مثال منطق زاید ١٢ — نصف ٦، ثلث ٤، ربع ٣، سدس ٢ — ١٥
مثال منطق ناقص ٨ — نصف ٤، ربع ٢، ثمن ١ — ٧

و ربع و خمس و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر و غیر آن از جهات
کسور می خوانند چه سایر کسور متولد می شود از اینها هم چنین اوتار
که بتحقیق گشت اینها را یافته اند اجزا اجهات و رؤس اوتار را
خوانند و آن اوتار رؤسهای باشد که نسبت اینها با تمام محیط دایره
یکی از این نسب کسور تسعه باشد که بر شمردیم الا وتر تسع و سبع دایره
که باستخراج آن طریقی بتحقیق نیست اما وتر نصف دایره قطر دایره
است بعینه و آن مستغنی است از استخراج و اما وتر ثلث دایره
در شکل یازدهم از مقاله سیزدهم از کتاب اصول مبرهن است که
مربع وتر ثلث دایره ثلثه امثال مربع نصف قطر آن دایره باشد و اما
وتر ربع از شکل عروس ظاهر است که مربع او دو چند مربع نصف
قطر دایره باشد و اما وتر خمس دایره در شکل سیزدهم از مقاله سیزدهم
از کتاب اصول مبرهن است که مربع وتر خمس مساوی مجموع مربع وتر
سدس و وتر عشر دایره باشد پس هرگاه که وتر سدس و وتر عشر
معلوم باشد چنانکه اکنون بیان کنیم وتر خمس نیز معلوم شود و اما وتر
سدس مساوی نصف قطر دایره باشد چنانکه در شکل پانزدهم از مقاله
چهارم از کتاب اصول روشن می شود و اما وتر ثمن دایره می گوییم
مربع او مساوی مجموع دو مربع نصف وتر ربع و مربع فضل نصف قطر
بر نصف وتر ربع است پس چون وتر ربع معلوم است نصف او معلوم
باشد و هم چنین فضل نصف قطر بر نصف او پس مربع وتر ثمن معلوم گردد
و اما بیان این معنی دایره ابجد رسم کنیم با مرکز ه و دو قطر اج بد که متقاطع
اند بر زوایا قوایم و اب وصل کنیم و از ه عمود هز اخراج کنیم بر وتر اب
تا منصف شود بر نقطه ز و قوس اب نیز لا محاله منصف شود بر نقطه
ح پس خط اح که وتر ثمن دایره است وصل کنیم پس چون قوس اح
ثمن دایره است زاویه اهز نصف قائمه باشد و همانند زاویه زاه نیز نصف
قائمه چه زوایا هر مثلث مساوی دو قائمه اند پس خط از مساوی خط زه

باشد بشکل سیم از مقاله اول از کتاب اصول پس هر یک از از و زه نصف
وتر ربع باشند و زح فضل نصف قطر باشد

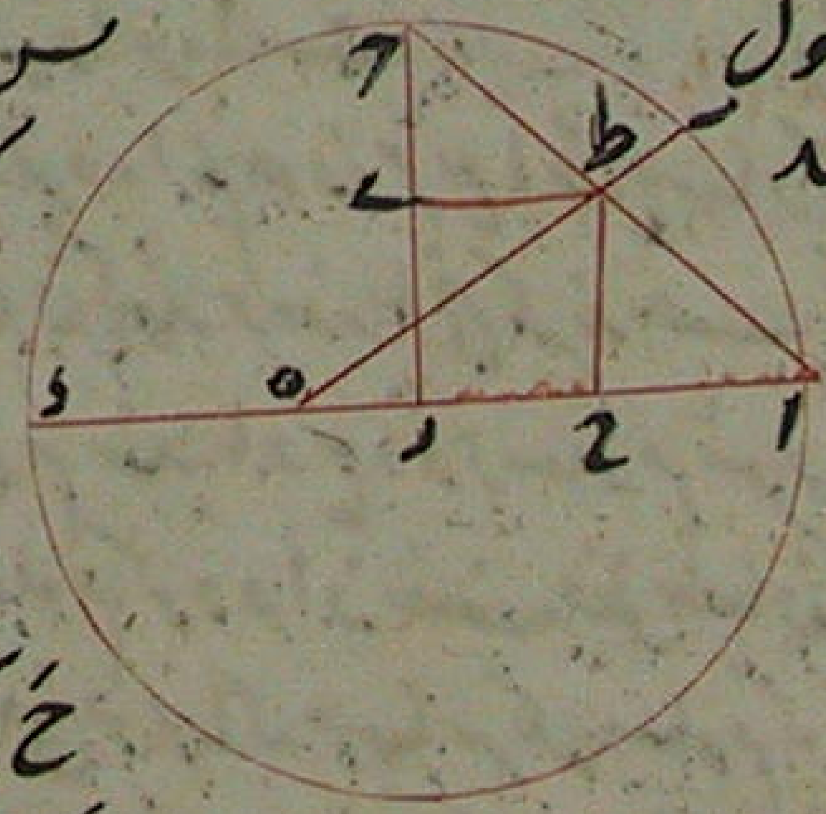


بر نصف وتر ربع و مربع اح مساوی دو
مربع از زح باشد و هو المطلوب و بوجهی
دیگر اگر خط حه را تا نقطه ط از محیط اخراج
کنیم نسبت طح با حا چون نسبت حا باشد
با حز بحکم شکل هشتم از مقاله ششم از کتاب اصول پس مسطح طح که
قطر است در حز که فضل نصف قطر است بر نصف وتر ربع مساوی
مربع وتر ثمن باشد بشکل هفدهم هم از آن مقاله پس مربع وتر ثمن معلوم
گردد و هو المطلوب و اما وتر عشر می گوییم در شکل دوازدهم
از مقاله سیزدهم از کتاب اصول ثابت شده است که ضلع مسدس
٤ و معشر هر دایره که فرض کنند چون بر استقامت یکدیگر پیوندند مجموع
مقسوم باشد بر نسبت ذات وسط و طرفین و ضلع مسدس قسم اطول
باشد و خط مقسوم بر نسبت ذات وسط و طرفین آن بود که نسبت
کل آن خط با قسم اعظم از و چون نسبت قسم اعظم باشد با قسم اصغر و اینجا
لازم آید که مربع قسم اعظم مساوی مسطح کل خط باشد در قسم اصغر بحکم شکل
هفدهم از مقاله ششم از کتاب اصول و هم چنین در شکل پنجم از مقاله سیزدهم
از اصول مبرهن است که هر خط مقسوم بر نسبت ذات وسط و طرفین
چون اضافت کنند با قسم اصغر از و نصف قسم اطول را مربع مجموع قسم اصغر
و نصف قسم اطول پنج امثال مربع نصف قسم اطول باشد لیکن مجموع ضلع
مسدس و ضلع معشر دایره مقسوم است بر نسبت ذات وسط و
طرفین و ضلع مسدس قسم اطول است چنانکه گفتیم و ضلع مسدس همان
نصف قطر دایره است پس نصف ضلع مسدس ربع قطر دایره باشد
پس خمسه امثال مربع ربع قطر مساوی مربع مجموع ربع قطر و ضلع
معشر باشد پس چهار خمس امثال مربع ربع قطر خطی باشد مرکب از

از ربع قطر و از ضلع معشر و خمسه امثال مربع ربع قطر معلوم است
پس جذر او که خط مرکب است معلوم باشد و چون از این خط ربع قطر را
بیندازند باقی ضلع معشر باشد و چون ضلع مسدس و ضلع معشر معلوم
شد هر یکی را در نفس خود ضرب کنند و مربع هر دو را جمع کنند جذر مجموع
ضلع مخمس باشد حساب کنیم حساب ضلع مثلث دایره چون خواهیم که
ضلع مثلث حاصل کنیم مربع قطر را بگیریم و ربع او نقصان کنیم جذر باقی
وتر ثلث دایره باشد یا سه امثال مربع نصف قطر جمع کنیم و جذر مجموع بگیریم
مثالش خواستیم که وتر صد و بیست جزو از اجزاء محیط دایره که سیصد و
شصت است بدانیم مربع قطر که صد و بیست است بگیریم حاصل آمد جذرش
۱۴۴۰۰ از این مربع ربع او که جذرش است ۳۶۰۰ نقصان کنیم باند جذرش
۱۰۸۰۰ جذر این باقی جذرش باشد قح نه کد نح کو نح و این وتر
ثلث دایره است حساب ضلع مربع یا جذر ضعف مربع نصف قطر بگیریم
یا جذر نصف مربع قطر تا هر دو بنده و وتر ربع دایره حاصل آید مثالش
خواستیم که وتر نود درجه حاصل کنیم نصف مربع صد و بیست یا ضعف ربع
شصت جذرش است ۷۲۰۰ جذرش جذرش باشد فد نا ی مو این
ضلع مربع دایره است حساب ضلع معشر ربع قطر را از جذر خمسه امثال
مربع ربع قطر نقصان کنیم باقی ضلع معشر باشد مثالش خواستیم که وتر
سی و شش درجه حاصل کنیم ربع قطر را که سی است از جذر خمسه امثال
مربع ربع قطر که جذرش است سز نه ی کط لط نقصان کردیم باقی ماند
جذرش لز نه کط لط و این وتر عشر دایره است حساب ضلع مخمس مربع
ضلع معشر را با مربع جیب اعظم زیادت کنیم جذر مجموع ضلع مخمس دایره
باشد مثالش خواستیم که وتر هفتاد و دو حاصل کنیم مربع وتر عشر را
که جذرش است ۱۳۷۶ ای لط لب کا با مربع جیب اعظم که جذرش است
۳۶۰۰ زیادت کنیم جذرش حاصل آمد ۴۹۷۶ کم ی لط کا جذرش جذرش
نو و مح لب حر مز و این ضلع مخمس است حساب ضلع مثمن و فضل میان

نصف ضلع مربع و میان جیب اعظم را در قطر ضرب کنیم جذر حاصل وتر
ثمن دایره باشد مثالش خواستیم که وتر چهل و پنج درجه بدانیم فضل
میان نصف ضلع مربع و جیب اعظم را که جذرش است یز لد کد نود در
صد و بیست ضرب کردیم حاصل آمد جذرش ۲۱۰۸ مط نب ند
جذرش گرفتیم آمد جذرش مه نه لط ند لد و این وتر ثمن دایره است
و اگر مربع فضل مذکور را با مربع نصف ضلع مربع جمع کنند و جذر مجموع
بگیرند ثمن حاصل آید و چون اوتار نصف و ثلث و ربع و خمس و سدس
و ثمن و عشر دایره حاصل آمد انصاف این اوتار جیوب مستوی
باشند انصاف این قوسها را پس نصف قطر جیب ربع دایره بود
و نصف وتر ثلث جیب سدس دایره و نصف وتر ربع جیب ثمن
دایره و نصف وتر خمس جیب عشر دایره و نصف وتر سدس یعنی ربع
قطر جیب نصف سدس دایره و نصف وتر ثمن جیب نصف ثمن
و نصف وتر عشر جیب نصف عشر پس جیب نود درجه که ربع دایره
است شصت درجه بود و جیب شصت درجه که سدس دایره است
نا نز ما کط ند و جیب چهل و پنج درجه که ثمن دایره است مب که
له ح نح و جیب سی و شش درجه که عشر دایره است له نو الو نب
و جیب سی درجه که نصف سدس دایره است سی درجه بود و جیب
بیست و دو درجه و نیم که نصف ثمن دایره است کب نو لط لو کو و
جیب هژده درجه که نصف عشر دایره است یح لب کو م نه و این خطوط
و حسابها در قاعده دوم بیان کرده ایم چون مربع این جیبها را که بر
شمردیم از مربع نصف قطر نقصان کنند و جذر باقی بگیرند جیب تمام
این قوسها که جیبها هر یکی معلوم شد با ربع دور معلوم شود و جمیع
جیوب این تمامات را که معلوم کرده از نصف قطر نقصان کنند
باقی سهم قوسها خستین باشد یعنی قوسها که جیبها هر یکی معلوم کرده
ایم در اول مثالش خواستیم که جیب تمام نصف عشر دایره که هژده

درجه است و هم چنین سهم نصف عشر معلوم کنیم جیب او را که شصت
چندین یح لب کز م به در نفس خود ضرب کردیم گشت چندین ه مح مو ط
نب مام ل سادسه این مبلغ را از مربع نصف قطر که شصت چندین ه له م
نقصان کردیم باقی ماند چندین فد بو جم ذ دح یط ل سادسه جذر این
باقی گرفتیم حاصل آمد چندین نز حج مح س کز و این جیب منفا د و دوازده
است که تمام نصف عشر دایره است با ربع آنگاه چون جذر مذکور را
از نصف قطر نقصان کنیم بماند ب نو نا مز لح و این جیب معکوس است نصف
عشر دایره را و هم برین قیاس قاعده چهارم هرگاه که جیب قوسی معلوم
باشد جیب نصف آن قوس معلوم توان کرد و اگر جیب نصف معلوم
بود جیب ضعف معلوم توان کرد و از بهر این معنی دایره ا ب ج د با مرکز ه
و قطر ا ه د رسم کنیم و قوس ا ج را از و فرض کنیم که معلوم است و هم چنین
وتر او که خط ا ج است و جیب مستوی او که خط ج ز است آنگاه
عمود ه ط ب بر وتر او قایم کردانیم تا وتر را منصف کند بر نقطه ط
و قوس را بر نقطه ب و دعوی آنست که اگر خط ج ز که جیب مستوی
است مر قوس ا ج را معلوم باشد خط ج ط که جیب ج ب است
معلوم شود و اگر خط ج ط معلوم بود ج ز معلوم گردد از بهر آنک
چون عمود ط ح بر ا ه ج ز قایم کردانیم خط ا ز منصف شود بر نقطه ط ح م
ح و ج ز منصف شود بر نقطه ی بشکل دوم از مقاله ششم از کتاب
اصول پس اگر ج ز معلوم باشد ز ه معلوم
باشد که جیب تمام قوس ا ج است



چنانکه از قاعده دوم ظاهر شد
است پس ا ز که تمام ز ه است
با قطر معلوم باشد و هم چنین
ح ا که نصف اوست و چون مثلث
ا ط ه قایم الزاویه است و ط ح عمود است بر ا ه پس بحکم شکل

هشتم از مقاله ششم از کتاب اصول نسبت ه ا با اط چون نسبت
اط باشد با اح پس شکل شانزدهم از آن مقاله مسطح ه ا در اح چون مربع
اط باشد لیکن مسطح ه ا در اح معلوم است پس مربع اط نیز معلوم و جذر او
معلوم باشد و آن جیب نصف قوس اح است و اگر جیب نصف
اح یعنی اط معلوم باشد بط که سهم اوست هم معلوم باشد چنانک گفته‌ام
پس طه نیز معلوم باشد و نسبت اط با طح چون نسبت اه است با ه ط
شکل هشتم از مقاله ششم از اصول پس مسطح اط در ه ط که معلوم است
چون مسطح طح باشد در اه شکل شانزدهم ازین مقاله پس چون مسطح اط در ه ط
را بر نصف قطر قسمت کنند ضلع طح حاصل آید ضعف او خط حز بود که
جیب ضعف قوس اب است حساب این فاعل چون جیب
نصف قوسی معلوم الجیب خواهیم جیب تمام آن قوس را از نصف قطر
نقصان کنیم و باقی را تنصیف کنیم پس جیب اعظم را در آن نصف ضرب کنیم
و جذر حاصل بگیریم تا جیب نصف قوس مفروض حاصل آید و اگر نصف
باقی از نقصان جیب تمام قوس مفروض از نصف قطر را مربوع کنند
یک مرتبه تا قائم مقام آن باشد که او را در جیب اعظم ضرب کنند
و جذر مربوع بگیرند عمل مودی همان باشد که گفتیم و اگر جیب ضعف
قوسی معلوم الجیب خواهیم جیب او را در جیب تمام او ضرب کنیم و
حاصل را بر جیب اعظم قسمت کنیم یعنی حاصل را محفوظ کنیم آنچ خارج
آید آنرا تضعیف کنیم تا جیب ضعف قوس مفروض حاصل آید فاعلم
هرگاه که جیب دو قوس مختلف معلوم باشد جیب مجموع معلوم باشد
و همچنین جیب تفاضل میان آن دو قوس مثلاً دایره ابجد بر مرکز ه
و قطر اه بر رسم کنیم و اب اج دو قوس مختلف است پس ه ب ه ج وصل
کنیم و دو عمود بح جط بر اه از ب و ج قائم گردانیم و همچنین عمود جز بر قطر
اک قائم گردانیم و دعوی آنست اولاً که چون دو خط بح جط که جیب
دو قوس مفروض اند معلوم باشد جیب مجموع که عمود جز است هم

سهم

معلوم شود از برای آنکه از نقطهٔ ط چون دو عمود ط ی ط ک اخراج کنیم
بر اه جز دو مثلث ح ه ط ی ه متشابه باشند بشکل چهارم از مقاله
ششم از اصول و هم چنین مثلث ج ط ک نیز شبیه باشد بهر یک چه دو خط
ج ز ب ه
لامحاله متقاطع باشند مثلا بر نقطهٔ ل از برای آنکه
دو قوس مفروض هر یکی کمتر از ربع باشند
بعد از سطح پس دو مثلث ج ط ک و ل ک ز
متشابه باشند بشکل ششم از مقاله
ششم از اصول و مثلث ط ل ح اشبه
بود بمثلث ز ل ه بشکل چهارم از آن مقاله
و مثلث ز ل ه نیز بهمین شکل شبیه است بهر یکی
از دو مثلث ح ه ط ی ه پس مثلث ج ط ک شبیه بود بهر یکی از آنها
بشکل بیست و یکم از آن مقاله پس نسبت ح ه با ط ی چون نسبت ب ه
باشد با ه ط پس سطح ح ه در ه ط که معلوم اند چون سطح ط ی باشد
در ب ه پس از قسمت سطح اول بر جیب اعظم خط ط ی معلوم گردد که
مساوی ک ز است و این محفوظ اول باشد و هم چنین نسبت ح ه با ج ح
چون نسبت ب ه است با ج ک پس سطح ح ه در ج ک که معلوم اند مساوی
سطح ج ک باشد در ب ه پس از قسمت سطح اول بر جیب اعظم خط ج ک
معلوم گردد و این محفوظ دوم است و چون این را با خط ک ز جمع کنند
خط ج ز که جیب مجموع هر دو قوس مفروض است حاصل آید و مثلا
انگاه مثل شکل مذکور را اعادت کنیم الا آنکه درین شکل خط ج ه و ل
کنیم و از ب عمود ب ط بر و قائم کردانیم و دعوی آنست که چون دو خط
ج ح و ب ه که جیب مستوی اند دو قوس ا ب ا ج معلوم باشند جیب قوس
ح ب یعنی خط ب ط معلوم باشد از برای آنکه چون از نقطهٔ ج عمود ج ی اخراج
کنیم بر خط ج ه تا با خط ب ط تقاطع کند بر نقطهٔ ک و از ب عمود ب ک
اخراج کنیم بر عمود ج ی مثلث ح ه ی شبیه باشد بمثلث ج ز ه از بهر

زاویه ه مشترک است و دو زاویه ی ز قائمه اند پس تشابه
بماند زاویه ح مساوی زاویه ح
مثلثین لازم آید بشکل چهارم
از مقاله ششم از کتاب اصول
پس نسبت ه ح با ا ح چون نسبت
ح ه باشد با ح ز پس سطح ه ح در
ح ز که معلوم اند چون جیب تمام
قوس ا ب است و ح ز جیب قوس ا ح چون سطح ح ی باشد در
ه ح که جیب اعظم است پس از قسمت سطح اول بر جیب اعظم خط ح ی
معلوم گردد و این محفوظ اول باشد آنگاه می گوییم دو مثلث ح ی ک
ج ز ه متشابه اند بسبب آنکه ضلع ی ک موازی ضلع ز ل است پس
زاویه ی ک مساوی زاویه ح ل ی باشد بشکل بیست و نهم از مقاله اولی
از اصول و هم چنین ضلع ی ک موازی ضلع ج ه است پس زاویه ی ک ح
مساوی زاویه ج ی ل باشد بهمین شکل بماند زاویه ی مساوی زاویه
ج پس مثلث ح ی ک مشابه مثلث ج ل ز باشد و مشابه دو مثلث ج ز ه
ج ز ه از برای آنکه زاویه ج و آنکه دو زاویه ی ز از هر یکی قائمه است ظاهر
است پس مثلث ی ک مشابه مثلث ج ز ه باشد نسبت ی ب با ح ک
چون نسبت ه ج بود با ه ز پس سطح ی ح که جیب قوس ا ب است در
ه ز که جیب تمام قوس ا ج است مساوی سطح ج ک بود در ه ج که
جیب اعظم است پس از قسمت سطح اول بر جیب اعظم خط ج ک معلوم
شود و این محفوظ دوم است و چون این را از محفوظ اول که خط
ح ی است نقصان کنند خط ک ی باقی ماند که مساوی خط ب ط است
و این جیب قوس ب ج است یعنی تفاضل بین القوسین و هو المطلوب
حساب این فاعلم جیب قوس اعظم را در جیب تمام قوس اصغر ضرب
کنیم و حاصل را ضبط کنیم و این محفوظ اول باشد آنگاه جیب قوس

اصغر را در جیب تمام قوس اعظم ضرب کنیم و حاصل را منحط کنیم اوّل
محفوظ دوم باشد پس اگر جیب مجموع هر دو قوس خواهیم هر دو محفوظ
را جمع کنیم و اگر جیب تفاضل خواهیم فضل بین المحفوظین بگیریم تا مطلوب
حاصل آید قاعده سیم در امثله که مبتنی قواعد گذشته و ممهد قواعد
آینده تواند بود قوس اح را در شکل قاعده چهارم هژده درجه فرض
کنیم و این اصغر قوسها نیست که در استخراج اجهات او تا زمان رسید بود
و غرض آنست که جیب قوس اب که نصف اوست یعنی جیب نه درجه معلوم
کرده جیب معکوس هژده درجه بست جذر ب نو ما مر لح چنانکه در آخر
قاعده سیم بیان کرده ایم و این مقدار خط از است از شکل قاعده چهارم
نصفش جذر ا لا ه نح مو ل و این مقدار خط اح است این را یک مرتبه
مرفوع کنیم و جذر مرفوع بگیریم خارج آید جذر ط لح ط ض م و این جیب قوس
اب است یعنی مقدار خط اط الکاه قوس اح را فرض کنیم که نه درجه
است پس خط حز جذر باشد ط لح ط ض م مربع او از مربع نصف قطر نقصان
کنیم بماند جذر نح لا ند و نح ل جذرش جذر نط به م ند و این مقدار خط
زه است که جیب هشتاد و یک درجه است یعنی تمام قوس اح با ربع این
را از نصف قطر نقصان کنیم بماند جذر ه مد نط نط و و این مقدار خط
اک باشد یعنی جیب معکوس نه درجه بتصنیف دیگر نصف این جیب معکوس
بست جذر ه لت ط لط لح و این مقدار خط اح باشد جذرش بعد از یک
یک مرتبه مرفوع کنند جذر لا ص کو ط نب و این جیب چهار درجه و نیم
است یعنی جیب قوس اک دیگر باره قوس اح را چهار درجه و نیم فرض
کنیم پس خط حز جذر باشد لا ص کو ط نب مربع او را از مربع نصف
قطر نقصان کنیم بماند جذر نط لر خ ک کو جذرش جذر نط نح ند ح لط
و این جیب تمام قوس اح است و چون از نصف قطر نقصان کنند بماند
جذر ه ما ه نا کا و این جیب معکوس است مر قوس اح را بتصنیف
دیگر نصف این جیب معکوس جذر ه ه لت نه م ل جذرش بعد

از آنکه او را یک مرتبه مرفوع کنند جذر ب کا کد ر نا و این جیب
قوس اب است که دو درجه و ربع است دیگر باره قوس اح را
دو درجه و ربع فرض کنیم پس خط حز جذر باشد ب کا ک د نا
مربعش را از مربع نصف قطر نقصان کنیم بماند جذر نط ند کر ید ط ل
جذرش جذر نط ند لح نط و این جیب هشتاد و هفت درجه
و ثلثه ارباع است از نصف قطر نقصان کنیم بماند جذر ه ب مو لا ما
و این جیب معکوس است مر قوس اح را که دو درجه و ربع است
بتصنیف دیگر نصف این جیب بست جذر ه لد الح نه خ ک این را
یک مرتبه مرفوع کنیم و جذرش حاصل کنیم خارج آید جذر ا کح م نب لد
و این جیب قوس اب باشد که یک درجه و ثمن است بغرض حساب جیب
تمامش مربع جیب قوس اب از مربع نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند
جذر نط نح لو مد ط ل جذرش جذر نط نط لح کا خ و این جیب فح نب
است از نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند جذر ه ه ما لح ح و این جیب
معکوس است یک درجه و ثمن را والله اعلم مثال دیگر قوس اح را
نصف سدس دایره فرض کنیم یعنی سی درجه پس جیب تمامش که شست
درجه است نا نز ما کط ید باشد و بعد از نقصان این از نصف قطر بماند
جذر ح ب لح ل مو و این جیب معکوس باشد قوس اح را بتصنیف
جذر د ا ط به لح و این خط اح بود این را یک مرتبه مرفوع کنیم و
جذرش حاصل کنیم خارج آید جذر به لا مد ند مط و این جیب پانزده
درجه باشد مربعش را از نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند جذر
نط نح خ مد لر جذرش جذر نز نز نط نح یح و این جیب تمام اوست
یا ربع یعنی جیب هفتاد و پنج درجه و هم برین قیاس مثالی دیگر
خواهیم که جیب مجموع دو قوس که یکی هژده درجه و دیگری پانزده
درجه است بدانیم یا جیب تفاضل میان این دو قوس که سه درجه
است جیب هژده درجه را که جذر است لح لب اکرم به درجه

ربع ح

تمام یازده درجه که هست حذف نزند ط غ مح ضرب کردیم وحاصل
را منحط کرفتیم کشت حذف مد ند مح مو نو نه واین محفوظ اول است
انکاه هست یازده درجه را که حذف است به لا مد ند مط درهست تمام
نوزده درجه که حذف است نز ح مح نت کز ضرب کردیم منحط حاصل
آمد حذف ند مو ح مح نو لد واین محفوظ دوم است پس اکر هست مجموع
هردو قوس خواهیم که سی وسه درجه است هردو محفوظ را جمع کنیم تا مبلغ
حذف کردد لد م مت انو ع واین هست سی وسه درجه باشد واکر
هست سه درجه خواهیم محفوظ دوم را از محفوظ اول نقصان کنیم تا ماند حذف
ح کد لد ه ی واین هست سه درجه باشد مثالی دیکر خواستیم که هست یکی
درجه ونیم از هست سه درجه معلوم کنیم مربع هست سه درجه را که حذف لهت
ط نا لح وط مح ط از مربع نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند حذف نط نه ح ما
نت نه نو نا جذرش حذف نط نه ح نح مو واین هست هشتاد وهفت
درجه است از نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند حذف ه ی نو ا بد واین
هست معکوس است سه درجه را نصف این هست معکوس حذف لب
الح ه لد این را یک مرتبه مرفوع کردیم وجذر حاصل کردیم حاصل آمد حذف
الد ند لح ح واین هست یک درجه ونیم است بعینه دیکر مربع این هست
را از مربع نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند حذف نط نز لا نط لح جذرش حذف
نط نح مه مح نو واین هست هشتاد وهشت درجه ونیم است این را
از نصف قطر نقصان کنیم تا ماند حذف ه ا ند ا ی واین هست معکوس
است یک درجه ونیم را نصفش حذف ه ه له ه لب وبعد از رفع این
یک مرتبه جذر حاصل حذف ه مر کا د لی واین هست چهل وپنج دقیقه
است مربعش از مربع نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند حذف نط
نط کد نط ی جذر باقی حذف نط نط ما کط ما ط واین هست تمام
چهل وپنج دقیقه است یعنی هست فط نه مثال دیکر خواستیم که هست
مجموع یک درجه ونیم وچهل وپنج دقیقه معلوم کنیم هست یک درجه ونیم

کل درجه ینحط الی ... [illegible]
... [illegible]
... فاذا نزلنا المحفوظ ... [illegible]
... [illegible]
... جزء واحد

راكه جذرش است ا ح م نب لد در جيب تمام حمل و پنج دقيقه كه جذرش
است نط نط ما كط ما ط ضرب كردم و حاصل را منحط كردنم كشت
جذرش ا ح م مو اله واين محفوظ اول است انگاه جيب حمل و پنج دقيقه
راكه جذرش است ٤ مر دكما دلو در جيب تمام يك درجه و ثمن كه جذرش
است نط نط لج كا ض ضرب كردم و حاصل را منحط كردنم كشت
جذرش ٤ مر و مح كه لج ح واين محفوظ دوم است هردو محفوظ را
جمع كردم كشت جذرش ا نه مر نط ما لا لو واين جيب دو درجه است
الا ثمن وهو المطلوب مثالي ديكر خواستيم كه جيب نصف دو
درجه الا ثمن يعني جيب ٤ نو به معلوم كنيم جيب دو درجه الا ثمن
را در نفس خود ضرب كنيم حاصل امد جذرش ح نا ند ے ے لج نو
اين را از مربع نصف قطر نقصان كنيم باقي ماند جذرش نط نو ح مه مط
مط ما ه جذرش جذرش نط نج ى كا ح كر واين جيب تمام دو درجه است
الا ثمن اين را از نصف قطر نقصان كردم باقي ماند جذرش ٤ انه لج نو
واين جيب معكوس است دو درجه الا ثمن را بنصف جذرش ٤ ٤ نو مط
لج نو ل اين را مرفوع كنيم يك مرتبه و جذرش حاصل كنيم خارج آيد جذرش
ا نه ند نط ا و هو المطلوب فاعرف بنفسه در بيان مقدمه كه بان
استعانت كنند در تحصيل جيب يك درجه بتقريب كه دور نبود از تحقيق
چه قسمت زاويه بسه قسم متساوي متعذر است بطريق هندسه و از بهر
مقصود دايره ا ب ج د را بر مركز ه و با دو قطر ا ج ب د رسم كنيم و از ربع ج ب
قوسها ج ز ز ح ح ط ط ب را متساوي فرض كنيم و از نقطها ط ح ز عمودها
ط ح ح ك ز ل بر قطر ب د قايم كردانيم و بهم چنين اعمده ط م ح ن ز س بر قطر
ا ج و دعوي است كه قوسها ب ط ط ح ح ز ز ج كه بعاصلات انها متساوي است
تفاضلات جيبها انها كه اعمده ط ح ح ك ز ل ج ه است متساوي نيست
و تفاضل ان جيب كه بمركز نزديكتر است چون جيب ز ل كمتر است از
تفاضل جيبي كه از مركز دورتر است چون جيب ح ك و از بهر برهان

برین معنی و نزح ح وصل کنیم تا با خط ز سه تقاطع کند بر نقطهٔ ت و هم چنین
خط ه ر وصل کنیم تا با و نزح ح تقاطع کند بر نقطهٔ ع منصف شود بشکل
سیم از مقاله سیم از کتاب اصول پس ح ف اصغر بود از ح ف لیکن نسبت
ح ف با ح ف چون — نسبت ح ه است
تا سه ح بشکل — دوم از مقاله
ششم از — اصول پس
اعظم سه — بود از
بح — و چون
دو خط
ر ط
ه ح وصل
بیان طاهر
کنیم همین — اعظم است
شود که منه
از نسخه تقاطع ر ط — تا حیث ح ف بر نقطهٔ
ق مثلا واقع شود و موضع منصف ه ح و بر ر ط را بر نقطهٔ ثبه و فرض
کنیم که تقاطع دو خط ر ل ح ف بر نقطهٔ صه است و تقاطع دو خط د ل ط م
بر نقطهٔ ث پس نسبت ر ق با ق ط چون نسبت ر صه بود با صث
و ر ق اصغر است از ق ط پس ر صه نیز اصغر بود از صث یعنی ثبه از
منه و عکس این بیان لازم آید که منه اصغر بود از ه م پس فصل حب
ح که ح ک است بر حیثیت ... ن فضل مقدار منه است بیشتر باشد
از فصل حب ر که ر ل است بر حب ح کر ان فضل مقدار ر سه است هم
چنین فضل ح ه که حب ح است بر ر ل که ان فضل مقدار ح سه است
اصغر است از فضل متقدم و هو المطلوب و بوجهی دیگر مثل شکل مذکور
اعادت کنیم و از نهر برهان بر دعوی مذکور او تا ر ح ر ح ح ط ح وصل
کنیم پس زاویه ر ازمثلث ح ح ح را اصغر باشد از زاویه ح از مثلث

و هیچ از نهر اینک اگر خط ح ر را اخراج کنیم تا ق و ه ر را اخراج کنیم تا نقطهٔ
ث زاویه ح ر ث مساوی زاویه د ح ع باشد بسبب تبادل انهما و توازی
دو خط ع ح د ث و زاویه ق ر ث که مساوی زاویه ه ر ح است اصغر
بود از زاویه ر ح ع لیکن در زاویه ع که از دو مثلث ع ر ح
قائمه است پس باند — زاویه ح اعظم از زاویه
و ح ه بود اما صر — مثلث مساوی باشد
عمود قائمه — راس زاویه
ر ح صه را — مثل زاویه
ح ر ع — کردانیم خط
ح صه و از — نقطه ر عمود
ر صه اخراج — کنیم تا ملاقی خط
ح صه کرده بر نقطه — صه مثلا پس زوایا
مثلث ر صه ح مساوی زوایا مثلث ح ر ع باشد و ضلع ح ر مساوی
ضلع ر ح است بسبب تساوی قوسین پس اضلاع هر دو مثلث
متساوی باشند برهان و چون دو خط ح صه ر ع لازم است که متقاطع
شوند چنانکه باول تامل ظاهر گردد پس از نقطه تقاطع تا نقطه ح که و
قائمه است و کوتاه است از ح صه اعظم بود از ح که ضلع قائمه است
پس ح بمساوی اصغر بود از ح صه یعنی از ع ح و عکس این بیان ح ح اصغر
بود از ح ف و هو المطلوب **قاعده هشتم** در استخراج جیب یک
درجه از این مقدمه دائره ا ب ح را با مرکز ه و قطر ا ح و نصف قطر ب ه
رسم کنیم پس قوس ح ح را یک درجه و نیم فرض کنیم جیبش ه و مقدار
ان **ا ح م ب ت لد** است چنانکه گفته ایم و قوس ح ح را نصف و ربع یک
درجه فرض کنیم جیبش چندین **ه م د ک ا د لو** و ان خط ح ط است انگاه
قوس ه ح را منصف کنیم بر نقطهٔ ح پس قوس ح ح نصف مجموع دو قوس
ح ح باشد یعنی یک درجه باشد الا نصف ثمن و خط ح ک که جیب اوست

نج ند رنطا باشد چنانکه پیش ازین استخراج کرده ایم پس قوس جه را
را بسه قسم متساوی کنیم بر دو نقطهٔ ک م و قوس ب ه را نیز بسه قسم متساوی
کنیم بر دو نقطهٔ ا ک م
پس قوس ج ه را
منتهی ج ی
سه ه م
نیز بسه قسم
کنیم

ب ت خ ش ز ه
ح ل م ق ه ف
ط ک ع ر د ا

بنقطه فرضه پس قوس
ج ه که مقدار ان ربع و ثمن است
بشش قسم متساوی شود و هر قسمی نصف ثمن باشد یعنی سه دقیقه و
و نصف و ربع یک دقیقه پس قوس ج ه یک درجه باشد و جیبش که خط ع
است مطلوب است و از بهر استخراج ان سه یکی که بتحقیق نزدیک باشد
اعمده ج ح ف ک ص ه ب سه ر ت نج اخراج کنیم پس فضل ی ک بر ج ط بمقدار
ی ف است و این فضل منقسم است بسه قسم مختلف و اعظم ان اقسام
صف است و اصغر ی ف چنانکه در قاعدهٔ متقدم بیان کرده ایم پس ثلث
ی ف اعظم بود از ی ق لیکن ی ق اعظم است از ثلثه هم بحکم قاعدهٔ
متقدمه پس ق ه ثلثه بمساوی اصغر بود از ثلث ی ف پس خط ی ک با
ثلث ی ف اعظم بود از خط نج که جیب یک درجه است چه این خط
ی ک چندین نج ند رنطا و خط ج ط که مساوی ف ک است چندین

م ق ه
ص

یح و کا دله این را از اول نقصان کردم باقی ماند جذر یح یا مو مو نا کد
و این مقدار خط ح ف است ثلثش جذر یح نه له لز کد این را بر خط
ی ک زیادت کردم گشت جذر اب مط مح لو مح ک پس خط نح کمتر باشد
از این مبلغ الکافی گویم فضل میان ه ز و ح ک بمقدار ه ز است و این
منقسم است به سه قسم مختلف اعظم اقسام ث ز است و اصغر اقسام
ح ح پس نح اصغر باشد از ثلث ه ز پس خط ح ک با ثلث ه ز اصغر بود
از خط ث ز یعنی نح حا بش خط ه د جذر اح م ث لو و خط ح ک
که مساوی ز را است جذر یح نه ر نط این را از اول نقصان
کردم باقی ماند جذر یا یا مو مو له نط و این خط ه ز است ثلثش جذر
یح نه له یا لط کا این را بر خط ح ک زیادت کنند شود جذر اب
مط مب خ م ح پس خط ث ز یعنی نح بیشتر باشد از این مبلغ بفاضل
میان این مبلغ و مبلغ اول که خط نح کمتر از آن بود جذر یا یا یا مه
ط ک بیاد سه پس مقتضای تدقیق آن باشد که نصف حاصل را بر مبلغ
اول افزایند یا از مبلغ اکثر نقصان کنند تا حاصل یا باقی که جذر اب است
اب مط مح لح کد کا خط نح باشد یعنی جیب یک درجه و هو المطلوب
قاعده نهم در معرفت که با استعانت آن جیب یک درجه استخراج توان
کرد بطریق دیگر دایره ا ح د را بر مرکز ک و قطر ح د رسم کنیم و قوس ا ح
را اعظم از قوس ح د فرض کنیم و دو عمود ح ز ا ز که جیب دو قوس مفروض
اند بیرون آرم پس می گویم جیب قوس ا ح با قوس ح ب اعظم
است از نسبت جیب ا ز با جیب ح ز و از بهر برهان برین معنی خط
ا ب وصل کنیم و با قطر ح د اخراج کنیم تا متلاقی شوند بر نقطه ط و جیب
وجوب تلاقی ظاهر است چه دو قوس معروض بعد از نصف بیشتر
از ربع دایره نباشند پس دو خط ا ه ب ه وصل کنیم الکافی می گویم
چون قطاع ا ه ب اعظم است از مثلث ا ه ب و قطاع ه اصغر
است از مثلث ب ه ط پس بحکم تدبیر و طریق سلیمه نسبت قطاع

ا ح را اعظم از قوس ح

اه‌ب با قطاع ب‌ه‌ح اعظم باشد از نسبت مثلث اه‌ب با مثلث
ب‌ه‌ط پس بترکیب نسبت قطاع اهح با قطاع هحا اعظم بود از نسبت
مثلث اه‌ط با مثلث ب‌ه‌ط لکن نسبت قطاع اهح با قطاع ب‌ه‌ح
چون نسبت قوس اح است با قوس ب‌ح و نسبت مثلث اه‌ط
با مثلث ب‌ه‌ط چون نسبت خط اط است با خط ب‌ط بشکل اول
از مقاله ششم از اصول و نسبت اط با بط چون نسبت از است
با بح بشکل دوم با چهارم از آن مقاله پس نسبت
قوس اح با قوس بح اعظم بود از نسبت از
با بح و هو المطلوب قاعدهٔ دهم
در استخراج جیب یک درجه باین طریق
قوس اح را از این شکل اولا یک درجه
و ثمن فرض کنیم و جیبش از باشد و قوس بح
را یک درجه و جیبش بح پس از بهر آنکه نسبت قوس اح با قوس بح
اعظم است از نسبت از با بح و قوس اح مثل و ثمن قوس بح است
پس خط از کمتر باشد از خط بح و از ثمن او و پس خط بح بیشتر باشد از
ثمانیه اتساع خط از لکن خط از چندین است ا ح م نب لد تسعش
چندین ا ز نا ب لکوم و فصل میان هردو یعنی ثمانیه اتساع خط
از چندین اب مطم حلک پس خط بح یعنی جیب یک درجه اعظم باشد
ازین مقدار الکا قوس اح را یک درجه فرض کنیم و قوس حب را
یک درجه الا نصف ثمن پس از بهر آنکه نسبت قوس اح با قوس بح
اعظم است از نسبت جیب از با جیب بح و قوس اح مثل قوس بح است
و مثل یک جزو از پانزده جزو او پس خط از اصغر باشد از خط بح
و از یک جزو از پانزده جزو او ولکن خط بح نسبت چندین ا ا ح ند
نط ا و چون بر پانزده قسمت کنند خارج آید چندین ا ح نه لو لا نو ک
این خارج را بر خط بح زیادت کنند مبلغ چندین شود ا ب مط مد لد نوک

پس خط از یعنی جیب یک درجه اصغر باشد ازین مقدار و تفاضل میان این
مقدار و مقدار اول نسبت چندین ا ا ا ه ی کو لح مد پس معتبار
تدقیق آن بود که تفاضل را منتصف کنند و نصف تفاضل را چون بر
اقل مقدارین افزایند یا از اعظم نقصان کنند جیب یک درجه حاصل
آید پس نصف تفاضل را اگر قسم بود چندین ا ا ا ب لح ما نب این
را بر اقل مقدارین افزودیم یا از اعظم نقصان کرد حاصل آمد چندین
ا ب مط مب مد لو ب و این جیب یک درجه است بتقریب بتفاوت
میان این طریق و میان طریق نخستین بلیغا و ششم رابعه است و این
در غایت تدقیق است و چون جیب یک درجه معلوم گشت بنا بر قاعدهٔ
چهارم و پنجم جیب سایر اجزاء قوس را حاصل توان کرد تا آنگاه که جیب
ربع دور حاصل شود و هو المطلوب و کیفیت وضع جدول جیب چنانست
که بر بالا جدول قوسها نهاده است از یک درجه تا نود درجه و در جنب
هریکی جیب آن قوس نهاده در سطری دیگر و از جانب دست راست
اعداد نهاده است از یکی تا شصت تا اگر با درجات قوس دقایق
بود درجات را از بالا جدول بگیرند و دقایق را از دست راست
آنچه در ملتقا آن جدولین نهاده باشد از دقایق و ثوانی جیب اثرا آنچه
در جنب درجات آن قوس نهاده است در سطری که جیب سطر درجات
است ضم کنند مجموع جیب قوس مفروض باشد و اگر با درجات و دقایق
ثوانی نیز باشد یکبار دیگر با آن درجات مفروضه ثوانی را در دست
راست در آرند آنچه در ملتقا جدولین باشد از ثوانی و ثوالث با مجموع
اول ضم کنند و همچنین اگر با ثوانی کسوری دیگر باشد آنچه در ملتقا جدولین
باشد که هرموع آن هم از جنس عدد دست راست باشد که در مرتبه همیشه
با مجموعات اول ضم می‌کنند تا آنگاه که کسور منقطع شود یا خواهند
که قطع کنند و کیفیت تحصیل سهم از جدول جیب از قواعدی که
تمهید کرده ایم ظاهر است و هو الموفق للصواب م

فصل دوم در معرفت ظل مقیاس ظل عمودی باشد قائم یا بر سطح افق یا
موازی سطحی که قائم بود بر سطح افق یا بر سطح موازی سطح افق و چون
شعاع نیر از سر مقیاس بگذرد و مقیاس را ظل پدیدار آید و آن خطی
باشد بر سطحی که مقیاس بر و قائم باشد میان قاعده مقیاس و طرف شعاع
آن ظل اگر آن مقیاس موازی افق باشد آنرا ظل اول خوانند و ظل معکوس خوانند
و اگر آن مقیاس قائم بر سطح افق باشد آنرا ظل دوم و ظل مستوی خوانند
و ظل اول در اعمال نجومی بکار آید و ظل مطلق آنرا خوانند و ظل دوم
در معرفت اوقات بکار دارند و اول که نیر از افق طلوع کند ظل
اول منعدم باشد و بعد از آن حادث شود و بتزاید ارتفاع می افزاید
تا اگر نیر بسمت راس رسد ظل اول نامتناهی شود و ظل دوم بعکس
آن باشد یعنی چون نیر بر افق باشد نامتناهی بود و چون بسمت راس
رسد منعدم شود و ظل اول هر ارتفاعی مساوی ظل دوم تمام آن ارتفاع
باشد و ظل ثمن دور مساوی مقیاس باشد در هر دو ظل و خطی شعاعی
را که از راس مقیاس تا طرف ظل باشد قطر ظل خوانند و هم چنانک
در اعمال نجومی نصف قطر شصت جزو می گیرند مقیاس هم شصت جزو
گیرند و چون مقیاس را نصف قطر دایره سازند نسبت جیب هر قوس
با جیب تمامش همچند نسبت ظل اول آن قوس باشد با نصف قطر و نسبت
جیب تمام هر قوس با جیب آن قوس چون نسبت ظل دوم آن قوس
باشد با مقیاس پس هرگاه که جیب قوسی را در جیب تمامش مبسوط
قسمت کنیم ظل اول آن قوس حاصل آید و اگر جیب تمامش در جیب
او مبسوط قسمت کنیم ظل دوم حاصل آید و هر مقدار که در ظل قوسی
مبسوط ضرب کنند و همان مقدار را بر ظل تمام آن قوس مبسوط قسمت
کنند حاصل ضرب و خارج قسمت یک مقدار باشد بعینه و چون ظل اول
اوا که از ثمن دور زیادت باشد اضعاف نصف قطر باشد و
و تفاضلات آن بسیار و متزاید در اعمال نجومی برابر اطلال

ثمن از دور را مضاعف کنند و ما آنرا هم بر منوال حسب نهادیم و اطلال
قوسها که از ثمن زیادت باشد تا ربع بر تزاید ده ده دقیقه نهادیم
و ظل دوم را که در معرفت اوقات بکار دارند گاهی مقیاس دوازده
اصبع گیرند و گاهی هفت قدم و آنرا در جدول متفاضل بیک یک درجه
ارتفاع نهادیم فصل ظل افقات بحسب اصطلاح اهل این صناعت دو
قسم است یکی آنکه شخصی که ظل او را اعتبار کنند و آنرا مقیاس خوانند
قائم باشد بر سطحی که قائم باشد بر سطح دایره افق و بر سطح دایره ارتفاع
و این ظل را ظل اول خوانند چه اول ظهور او هنگام طلوع آفتاب
باشد و بحسب تزاید ارتفاع متزاید گردد و ظل معکوس نیز خوانند بسبب
آنک راس ظل معکوس باشد یا اگر ظل را اخراج کنند توهم عمود شود
بر سطح افق و در اعمال نجومی این ظل مستعمل باشد در اغلب احوال و چون
ظل اطلاق کنند این ظل مراد باشد و قسم دوم است که مقیاس او عمود
باشد بر سطح افق و این را ظل ثانی و ظل مستوی نیز گویند بسبب آنک
بر سطح افق منبسط است و حال این دو ظل در ابتدا و انتها متخالف
است چنانک در متن گفته است و شعاعی که خارج باشد از راس مقیاس
تا طرف ظل آنرا قطر ظل خوانند پس در هر دو قسم از ظل و از مقیاس و از
خط شعاعی که قطر
ظل است مثلثی حادث
شود که آن زاویه از و
که مقیاس و ظل با آن
محیط اند قائمه باشد
و دو زاویه باقی لامحاله
حاده بود و از هر نصوص
آن یعنی ربع دایره
دایره ارتفاع فرض

خوانند و ظل مبسوط
صح

کنیم و مرکز شمس که مرکز عالم است نقطهٔ ی و خط ح ی بر سطح افق منطبق
ه ی را قائم کرده‌ایم بر سطح افق و مقیاس ح ط را بر سطحی که قائم است
بر سطح افق و موضع آفتاب را از دایرهٔ ارتفاع نقطهٔ ت فرض کنیم
و چون طرف ظل بمنزلهٔ مرکز عالم است و دو خط شعاعی که بر راس
هر دو مقیاس گذشته است در حکم اتحاد پس خط ی ر ظل دوم باشد
و ه ر قطر او و ط ر ظل اول باشد و ح ر قطر او و این هر دو ظل منسوب
اند بارتفاع ب ح و پوشیده نماند که اگر خط ا ی را افق فرض کنند ارتفاع
آفتاب بمقدار قوس ا ت باشد و ه ر مقیاس ظل اول و ی ر ظل
اول گردد و ح ط مقیاس ظل دوم و ط ر ظل او شود پس اگر افق
را هم بر حال خود ثابت داریم و ارتفاع آفتاب را که بمقدار قوس
ب ح است بمقدار قوس ا ت فرض کنیم ظل اول که بمقدار ط ر بود بمقدار
ی ر گردد و ظل دوم که بمقدار ی ر بود بمقدار ط ر شود و از اینجا
لازم آید که ظل اول هر قوسی چون قوس ب ح مثلا بمقدار ظل ثانی باشد
مر تمام آن قوس را که ا ت است و بعکس یعنی ظل ثانی هر قوسی بمقدار
ظل اول باشد مر تمام آن قوس را و بعد از تصور این معانی بدانکه
اهل صنعت از نقطهٔ ح عمود ح ل اخراج می‌کنند بر قطر ح ی و با خط ط ح
که قطر ظل اول است بر سمت شعاع اخراج می‌کنند تا متلاقی شوند
بر نقطهٔ ک و هم چنین از نقطهٔ ا که سمت راس است عمود ا م بر خط ا ی
قائم می‌گردانند تا با خط شعاعی یعنی ی ت ملاقی می‌شوند بر نقطهٔ م
مثلا و از بهر سهولت اعمال ظل ی ح را که نصف قطر است مقیاس
فرض می‌کنند و ح ل را بجای ط ر که ظل اول است می‌نهند پس ی ک قطر
ظل اول باشد و ا م را بجای ی ر که ظل دوم است می‌نهند و ی ا یعنی ی ح
را بجای مقیاس پس ی م قطر ظل دوم باشد و همان این مقادیر بودند
که در اصل مقیاس و ظل و قطر اند فرقی نیست چه دو مثلث ح ط ی
ک ی متشابه اند بسبب آنکه دو زاویهٔ ط ح از آنها قائمه اند و دو زاویهٔ

ح ی ط ح ل که متبادلتان اند چه دو خط ا ی ک ل متوازی اند و همانند
زاویهٔ ی ح ط مساوی زاویهٔ ل ک ح و تساوی زوایا موجب تشابه
مثلثین است چنانکه در شکل چهارم از مقالهٔ ششم از اصول اقلیدس
است پس نسبت ی ط با ح ل چون نسبت ط ح باشد با ح ی و چون
نسبت ح ی با ی ک پس ح ل قائم مقام ظل اول بود و ح ی قائم مقام
مقیاس او و ل ک قائم مقام قطر این ظل و بمثل این بیان وجوب
تشابه دو مثلث ی ر ه ی ا م ثابت شود که ا ی قائم مقام مقیاس است
و ا م قائم مقام ظل دوم و ی م قائم مقام قطر او و غرض از این اوضاع
سهولت اعمال است بر بعض اعمال اصطلاح از آن جمله یکی آنست که
نصف قطر که واحد است نزدیک بعضی یا شصت درجه نزدیک جمهور
واسطه اخذ میان ظل قوس و ظل تمامش و از نصف قطر و از جیب
قوس و جیب تمامش ظل اول قوس نیز معلوم گردد چه ما در شکل
چون از نقطهٔ ب دو عمود ب ت ب ک بر دو نصف قطر قائم کردانیم
همهٔ مثلثات که حادث شوند متشابه باشند و این ظاهر است پس
نسبت ی ت با ت ب چون نسبت ح ی باشد با ح ل و چون قوس
ب ح معلوم باشد جیب او یعنی عمود ب ت هم معلوم بود و هم چنین جیب
تمامش یعنی خط ی ت و نصف قطر معلوم است پس از ضرب جیب
ب ت در جیب اعظم و قسمت حاصل بر جیب تمام قوس ب ح ح ل که
ظل اول است مر قوس ب ح را معلوم شود و بمثل این بیان خط ا م که ظل
دوم است از ضرب جیب تمام قوس ب ح در جیب اعظم و قسمت حاصل
بر جیب قوس ب ح هم معلوم گردد چه نسبت ی ک با ی ا چون نسبت
ک ب است با ا م و ثابت شد ظل اول و ثانی هر ارتفاعی که خواهند از
جیب آن ارتفاع و جیب تمامش حاصل توان کرد و چون جیب
ارتفاعی که نیم دور باشد مساوی جیب تمام آن ارتفاع بود لامحاله
پس در دو مثلث ی ک ب ت ی ح ل که متشابه اند ابدا ح ل که ظل او

مساوی جه بود که متناسبین است درین وضع هـ ب ی ح نیز درین
وضع متساوی اند و چون دو مثلث ی ح ل ا ک م متشابه اند پس نسبت
ح ل با ی ح یعنی ی ا چون نسبت ی ا باشد با ا م پس ظاهر شد که نصف
قطر واسطه است میان ظل جیب و ظل تمامش و ازینجا لازم آید که
اگر مقیاس یعنی نصف قطر را واحد کنند و عدد مفروض را در ظل جیب
ضرب کنند حاصل ضرب همان باشد که اگر ان عدد را بر ظل تمام ان جیب
قسمت کنند یعنی حاصل ضرب و خارج قسمت در هر دو صورت متوافق
باشد مثالش خط ا ظل جیبی مفروض است و خط ب ظل تمام ان جیب
و ح عددی است مفروض هر عددی که باشد پس ابرا در ا ضرب کردیم
د حاصل آمد و همان عدد را بر ب قسمت کردیم ه حاصل امد میگوییم
که د مساوی ه است برهانش انست که ح را
در ا ضرب کردیم د حاصل آمد پس نسبت د با ح
چون نسبت ا باشد با واحد چه ضرب عبارت
است از تحصیل عددی که نسبت او با احد المضروبین
چون نسبت مضروب دیگر باشد با واحد لیکن
نسبت ا با واحد یعنی نصف قطر چون نسبت نصف
قطر است با ب چنانکه بیان کرده ایم پس نسبت
واحد با ب چون نسبت د باشد با ح و چون ح
را بر ب قسمت کرده ایم و ه حاصل امد پس نسبت ه با ح چون
نسبت واحد باشد با ب چه قسمت تحصیل عددی است که نسبت او
با مقسوم چون نسبت واحد باشد با مقسوم علیه لیکن نسبت واحد با ب
چون نسبت د است با ح چنانکه اکنون گفتیم پس نسبت ه با ح چون
نسبت د باشد با ح پس مقدار د چون مقدار ه باشد بشکل نهم از مقاله
پنجم از اصول و اگر نصف قطر را شصت درجه کنند هر عددی را که
در ظلی ضرب کنند و همان عدد را بر ظل تمام قسمت کنند حاصل ضرب

مساوی خارج قسمت باشد بعد ازانکه حاصل ضرب را دو بار منحط کنند
یا خارج قسمت را دو بار مرفوع کنند مثالش آ
ظل قوسی مفروض است و ب نصف قطر که شصت
درجه است و ح ظل تمام ان قوس و ی عددی
مفروض پس ی را در یکی ازین دو ظل ضرب کردیم
مثلا در آ تا ه حاصل آمد و ی را بر ان ظل دیگر مثلا
ح قسمت کردیم تا ر خارج آمد دعوی انست
که اگر ه را دو بار منحط کنند مساوی ر گردد
و اگر ر را دو بار مرفوع کنند مساوی ه شود برهانش انست که
ا را در ی ضرب کرده اند و ه حاصل پس نسبت ه با ی چون نسبت ا باشد
با واحد بنا بر تعریف ضرب و چون نه مقدار ا ب ح متناسب اند پس
مسطح ا در ح چون مربع ب باشد پس حاصل از ضرب ا در ح مربع ب
بود و نسبت ا با واحد چون نسبت مربع ب باشد با ح پس نسبت
ه با ی چون نسبت مربع ب باشد با ح و بابدال نسبت ه با مربع ب چون
نسبت ی باشد با ح لیکن بجهت انکه ی را بر ح قسمت کرده اند و ر
خارج آمده و نسبت مقسوم با مقسوم علیه ابدا چون نسبت خارج قسمت
باشد با واحد پس نسبت ی با ح چون نسبت ر باشد با واحد پس
نسبت ه با مربع ب چون نسبت ر باشد با واحد و مسطح طرفین در چهار
مقدار متناسب چون مسطح وسطین است چنانکه در اصول مقرر است
پس مسطح ه در واحد که همان ه بود یعنی چون مسطح ر باشد که خارج
قسمت است در مربع ب لیکن ب شصت است بفرض پس ضرب خارج
قسمت در مربع او موجب رفع او باشد بدو مرتبه هر عدد که در شصت
ضرب کنند ان عدد بیک مرتبه مرتفع شود و اگر در مربع شصت ضرب
کنند بدو مرتبه مرتفع گردد پس اگر خارج قسمت را بدو مرتبه مرفوع
کنند مثل مسطح ه گردد که حاصل ضرب است و اگر مسطح ه را بدو

مرتبه منحط کنند مساوی گردد که خارج قسمت است وهو المطلوب
واگر جذر را که مقسوم علیه است بدو مرتبه منحط کنند وبعد از آن تر را
بر او قسمت کنند این عمل نیز موجب آن باشد که خارج قسمت بدو مرتبه
مرتفع گردد و مساوی آن باشد که حاصل ضرب است از بهر آنکه عدد
ی که مفروض است لامحاله از جنس درجات است و از تصور معنی
قسمت ظاهر است که درجه را بر هر جنس که قسمت کنند اگر جنس مقسوم علیه
از جانب کسور باشد جنس خارج قسمت سمی از مثل آن مرتبه باشد و لیکن
از جانب مرفوعات مثلا خارج از قسمت درجات بر ثوانی مرفوع
مرتین باشد و بر ثوالث مرفوع ثلث مرات و علی هذا و اگر جنس مقسوم
علیه از جانب مرفوعات باشد جنس خارج قسمت سمی از آن مرتبه باشد
و لیکن از جانب کسور مثلا خارج از قسمت درجات بر مرفوع ثلث
مرات ثوالث باشد و بر مرفوع اربع مرات روابع و علی هذا پس اگر
مقسوم علیه را که جذر است در مثال بعد از آنکه منحط کنند مرتین از جانب
کسور باشد چون تر را بر او قسمت کنند خارج قسمت از جانب مرفوعات
باشد بدو مرتبه مرتفع تر از آنکه اگر دو باره منحط نکرفتندی و اگر بعد
از آنکه جذر را دو بار منحط کنند همچنان از جانب مرفوعات باشد خارج
قسمت که از جانب کسور باشد بدو مرتبه مرتفع تر باشد از آنکه اگر مقسوم
علیه را بدو مرتبه منحط نکرفتندی چه مقسوم علیه در جانب مرفوعات
چندانکه مرتفع تر باشد خارج قسمت از جانب کسور منحط تر باشد و بعکس
پس ثابت شد که هر عدد را که در ظل قوس با ظل تمامش ضرب کنند
و همان عدد را بر آن ظل دیگر قسمت کنند بعد از آنکه ظل مقسوم علیه
دو باره منحط گرفته باشند خارج قسمت و حاصل ضرب یکی باشد و از
برهان که بر نفس مطلوب گفتیم برهانی دیگر بر دعوی نخستین هم ظاهر
شد آنجا که بیان کردیم که نسبت ه با مربع ب چون نسبت ر است
با واحد چه اگر واحد باشد مفروض مربع او هم واحد بود و مسطح ه

(از مقام خود)
در فصل دوم گفته در تقویم کواکب معنیکه ... است
... کفتیم در دوایر ... حنفیه ... کند
نماید ... الی ... زیادت ... که چنین
نقصانات ... اول کنند ... قوس النهار
بالنسبه الی قوس اللیل اذا کانت الشمس فی الجدی
الی الحمل او قوس اللیل بالنسبه الی قوس النهار
اذا کانت الشمس ... الی المیزان ... قوس
النهار ... قوس اللیل بمقدار
... قوس اللیل ... لا یکون ...
... یکون ... قوس اللیل ... یکون ...
اذا کانت ... الشمس الی الحمل و قوس ... قوس اللیل
اذا کانت الشمس فی السرطان
... ۱۲۹۰

در واحد که همان مقدار ه بود چون سطح ز باشد در مربع ت یعنی
در واحد پس مقدار ه و مقدار ز متساوی باشند و هو المطلوب
و چون ثابت شد که نصف قطر واسطه ایست میان ظل قوس
هر کدام ظل که باشد و میان ظل تمامش پس هرگاه که ما را ظل قوسی
معلوم باشد و خواهیم که ظل تمام آن قوس معلوم کنیم یا بعکس یعنی
ظل تمام قوسی معلوم باشد و خواهیم که ظل قوس معلوم کنیم موقوف
آن آسان باین طریق که هر عدد را که خواهند در ظل معلوم ضرب باشد
کنند پس اگر نصف قطر واحد باشد حاصل ضرب مثل خارج قسمت باشد
اگر آن عدد را بر ظل مجهول قسمت کنند و اگر نصف قطر شصت درجه
باشد حاصل ضرب را چون دو بار محطوط کنند مثل خارج قسمت شود و
در هر دو بعدی چون خارج قسمت معلوم باشد و مقسوم که عدد مفروض
است معلوم است مقسوم علیه که ظل مطلوب است هم معلوم
شود چه نسبت مقسوم با مقسوم علیه ابدا چون نسبت خارج قسمت
است با واحد پس سطح مقسوم در واحد که همان مقسوم باشد بعینه
چون سطح مقسوم علیه باشد در خارج قسمت پس مقسوم را چون بر خارج
قسمت قسمت کنند مقسوم علیه معلوم گردد و اگر خواهند عددی مفروض
را بر ظل معلوم قسمت کنند و خارج قسمت را دو بار مرفوع کنند تا مبلغ
مساوی آن شود که اگر عدد مفروض را در ظل مجهول ضرب کنند یا ظل
معلوم را دو بار محطوط کنند وانگاه عدد مفروض را بر آن قسمت کنند
تا خارج قسمت مساوی آن باشد که اگر عدد مفروض را در ظل مطلوب
ضرب کنند و چون حاصل ضرب واحد المضروبین معلوم باشد مضروب
دیگر با ثانی معلوم شود چه نسبت حاصل ضرب با مضروب معلوم که
عدد مفروض است چون نسبت مضروب دیگر است که ظل مجهول
است با واحد پس چون حاصل ضرب را بر عدد مفروض قسمت کنند
مضروب دیگر که ظل مطلوب است حاصل آید و هو المراد و آنح

من الاوج
اذا وصلت الشمس الى البعد الابعد حال الهبوط يبلغ التعديل
الى كماله [illegible] وازدياد حركة المركز على حركة التقويم ازديادا
ثم اذا جاوزت الشمس البعد الاوسط ينقص التعديل
انا فانا نزيد حركة التقويم [illegible] وينقص
[illegible]
وحركة المركز اذا فانا الكل [illegible] وحركة التقويم [illegible] الحال
مساوية لحركة المركز ايضا الا اذا وصلت الى الحضيض
وحتى على حال الصعود من الحضيض الى الاوج

حركة المركز الشمس وحركة خارجها وحركة الوسط وحركة المركز مع
حركة الاوج وحركة الطول [illegible] الحركة التقويم المعيّنة [illegible]
حركة العالم و منطقة البروج

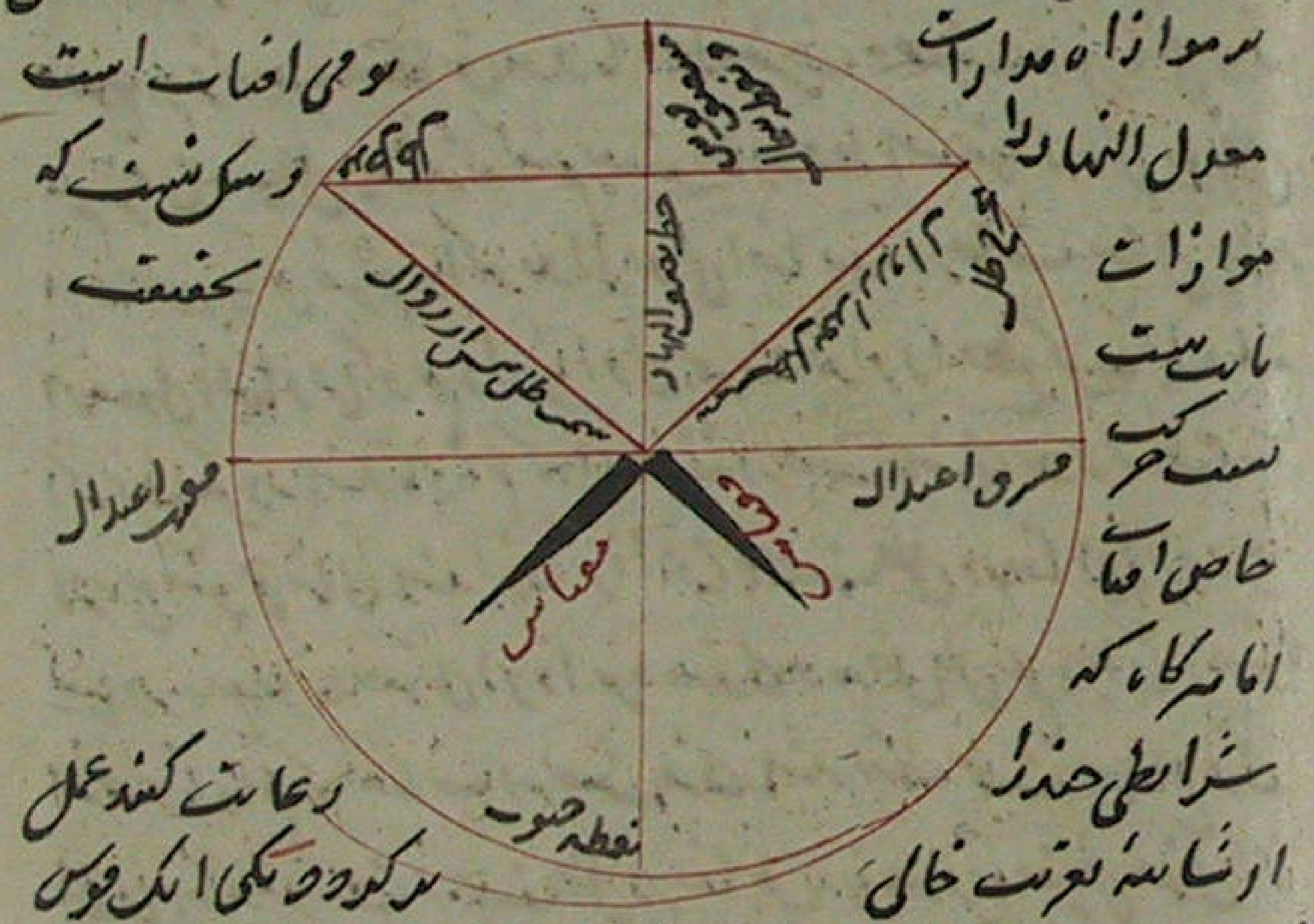
مصنف تغمده الله بغفرانه فرموده است که مقدار را که در ظل قوس
ضرب کنند وحاصل را منحط کنند با احد المفروض را وهمان مقدار را
بر ظل تمام ان قوس قسمت کنند منحطا یعنی بعد از انک مقسوم علیه
منحط کرفته باشند حاصل ضرب وخارج قسمت یکی باشد مودی بهمین
عمل است که ما کنیم الا انک منحط کردن را یک طرف مخصوص نکرده
است بحمث استحسان واین صنعت در جداول اظلال باید اظلال
غیر دور را اکتفا کنند جه اظلال قوسها که زاید است بر غیر دور بسیار
می شود ووضع ان در جدول موجب سامت پس اکر ظل قوسی خواهند
که زیادت باشد از غیر دور ظل تمام ان قوس از جدول بکیرند وازان
ظل ظل قوس مطلوب معلوم کنند بران وجه که تقریر کردیم مصنف
از غیر تا ربع دور نهاده است بر بدایه ده ده مقدار ارتفاع وار یک
درجه تا غیر دور هر جند در متن کفته است که ایراد کردیم اما در
جند نسخه که ما بهره افتاده نیافتیم وهمانا جون از نامه بوده باشد
وجون جدول ظل مشهور است ما در شرح زیادت نکردیم وجدول
اظلال اول ظاهر است ونیم جنین جدول اظلال ثانی که بحسب اصابع
واقدام نهاده است م و در معرفت اوقات روز باستخراج خط
نصف النهار بر سطح مستوی اصلاح افتد طریق ان جنان بود که
مقیاسی قایم بر سطح افق نصب کنند وارتفاع افتاب را شرقی بکیرند
وخط ظل مقیاس دران لحظه بکشند وجون افتاب را بهمان مقدار
ارتفاع غربی شود در همان روز خط ظل بکشند وزاویه که بر قاعده
مقیاس ازان دو خط ظل حادث شود تنصیف کنند بخط مستقیم ان
خط که منصف زاویه باشد خط نصف النهار بود واکر قاعده مقیاس
را مرکز سازند وبقدر یک یک جزو از مقیاس دوایر بر سطح افق
بکشند که مرکز همه دوایر قاعده مقیاس بود پس جون ظل افتاب
بدایره رسد ازان دوایر نکاه کنند تا از قاعده مقیاس تا ان

معرفت اوقات روز بخط نصف النهار

دایره جند جزو است ان قدر که باشد در جدول ظل که بران اجزا
موضوع باشد مقوس کنند انجه باشد ارتفاع افتاب بود دران وقت
اکر ظل متناقص بود ارتفاع شرقی باشد واکر متزاید باشد غربی باشد
وجون افتاب در وقت تناقص ظل بر نقطه احد ازان دوایر
ودر وقت تزاید بر نقطه دیکر هم ازان دایره وار منصف قوسی که
میان ان دو نقطه باشد خطی مستقیم بقاعده مقیاس کشند خط
نصف النهار باشد وخطی که بر خط نصف النهار عمود باشد خط
مشرق ومغرب باشد وان دایره را دایره هندیه خوانند وجون
نقطه تقاطع خط نصف النهار وخط مشرق ومغرب مرکز سازند
ودایره بکشند وان دایره را بان دو خط جهار ربع متساوی کنند
با خط نصف النهار نقطها جنوب وشمال وبخط مشرق ومغرب نقطها
مشرق ومغرب اعتدال معین شود وهر ربعی بنود قسم متساوی
کنند انکه ازان اجزا میان خط مشرق یا مغرب وهمان خط ظل
باشد سمت ارتفاع بود وسمت یا شرقی جنوبی بود یا شرقی شمالی
و یا غربی جنوبی و یا غربی شمالی وغایت هر یک ربع وجون خط ظل
بر خط مشرق ومغرب منطبق شود ارتفاع عدیم السمت بود
وجون خط ظل بر خط نصف النهار منطبق شود نصف النهار
باشد وجون ازان بکذرد اول وقت نماز پیشین باشد وجون
بقدر طول مقیاس از ظل نصف النهار یک بار زیادت شود اول
وقت نماز دیکر باشد نزدیک اصحاب حدیث از فقها وجون دو بار
زیادت شود اول وقت نماز دیکر باشد نزدیک اصحاب رای
از فقها فصل در استخراج خط نصف النهار بتحصیل سطح مستوی احتیاج
افتد وسطح مستوی از راه حس آن باشد که قوه آن بحدی رسد
که اکر مایعی جون اب یا مزجی جون سیماب مثلا بروی او ریزند
مایع یا مزج از جمیع جوانب علی السوی میل کند امکان مقیاس

از جنس یا مانند آن بر وجهی که ابن اثقلی باشد بر آن سطح عمود سازند
و باید که مقیاس در طول و قصر و غلظ و دقت معتدل باشد و قاعده
آن باید که غلیظ تر باشد از رأس بر هیئات مخروطی مستدیر آنگاه
استخراج خط نصف النهار و اگر چند طریق بسیار است اما بحسب لیخ
در متن مذکور است دو طریق بود یکی آنکه باسطرلاب صحیح ارتفاعی
سرخی بگیرند آفتاب را و بر سمت ظل مقیاس در آن حالت خطی از مرکز
قاعده مقیاس بطرف ظل کشند چنانکه آن خط طول ظل را منصف
کند و دیگر بار از جانب غرب که ارتفاع او را در تناقص نهد مثل آن
ارتفاع نخستین را رصد کنند و بر سمت ظل این ارتفاع نیز مثل خط
مذکور را اخراج کنند پس لامحاله از تقاطع این دو خط بر موضع مرکز قاعده
مقیاس زاویه بر سطح مستوی مذکور حاصل شود و چون آن زاویه
را بخطی مستقیم منصف کنند آن خط خط نصف النهار بود و طریق طریق دیگر
دیگر آنست که موضع مرکز قاعده مقیاس را مرکز سازند و دو دایره
چند بر آن سطح رسم کنند و لامحاله بعضی خرد تر بود و بعضی بزرگتر پس در
نیمه اول از روز مترصد باشند تا طرف ظل که هر زمان در تناقص است
محیط دایره از آن دوایر رسد پس بر مدخل ظل از محیط آن دایره نشانی
کنند و آن نشان باید که بر منتصف طرف ظل باشد چه طرف ظل لامحاله
انبساطی باشد و بعد از آن بر آنکه طرف ظل در اندرون آن دایره آید
تا آنگاه که ظل آن روز در غایت قصر شود و بعد از آن که ظل روی
در تزاید نهد مترصد باشند تا آنگاه که ظل محیط همان دایره رسد پس
بر مخرج ظل علامتی کنند چنانکه گفتیم آنگاه ما بین هر دو علامت بخطی مستقیم
وصل کنند و آن وتر قوسی باشد که بین العلامتین است از محیط آن دایره
و چون میان دو طرف این قوس و میان موضع مرکز قاعده مقیاس
بدو خط مستقیم وصل کنند زاویه بر مرکز دایره حادث شود مثلث
زاویه که در طریق اول حادث شده بود پس چون آن زاویه یا قوس

را یا وتر را منصف کنند بخطی مستقیم که از مرکز قاعده مقیاس اخراج
کنند آن خط نصف النهار باشد و این دایره را دایره هندی خوانند
و چون خط نصف النهار را دو جانب بمحیط دایره هندی اخراج کنند
آن نقطه تقاطع که در جانب جنوب باشد نقطه جنوب بود و نظیرش
در جانب شمال نقطه شمال و چون خطی دیگر از مرکز قاعده مقیاس بر خط
نصف النهار قائم گردانند آن خط مشرق و مغرب باشد یعنی فصل
مشترک میان معدل النهار و افق و نقطه تقاطع این خط با دایره
هندی در جانب شرق مشرق اعتدال بود و نقطه تقاطع هر دو
در جانب غرب مغرب اعتدال و صورت دایره هندی و تصویر
این اعمال بدین گونه باشد و پوشیده نماند که تا صحت این عمل
بر موازات مدارات یومی آفتاب است
معدل النهار را و شک نیست که
موازات تحقیق
ثابت نیست
بسبب حرکت
خاصه آفتاب
اما هرگاه که
شرایطی چند رعایت کنند عمل
از شایسته تعریف خالی نکرده یکی آنکه قوس

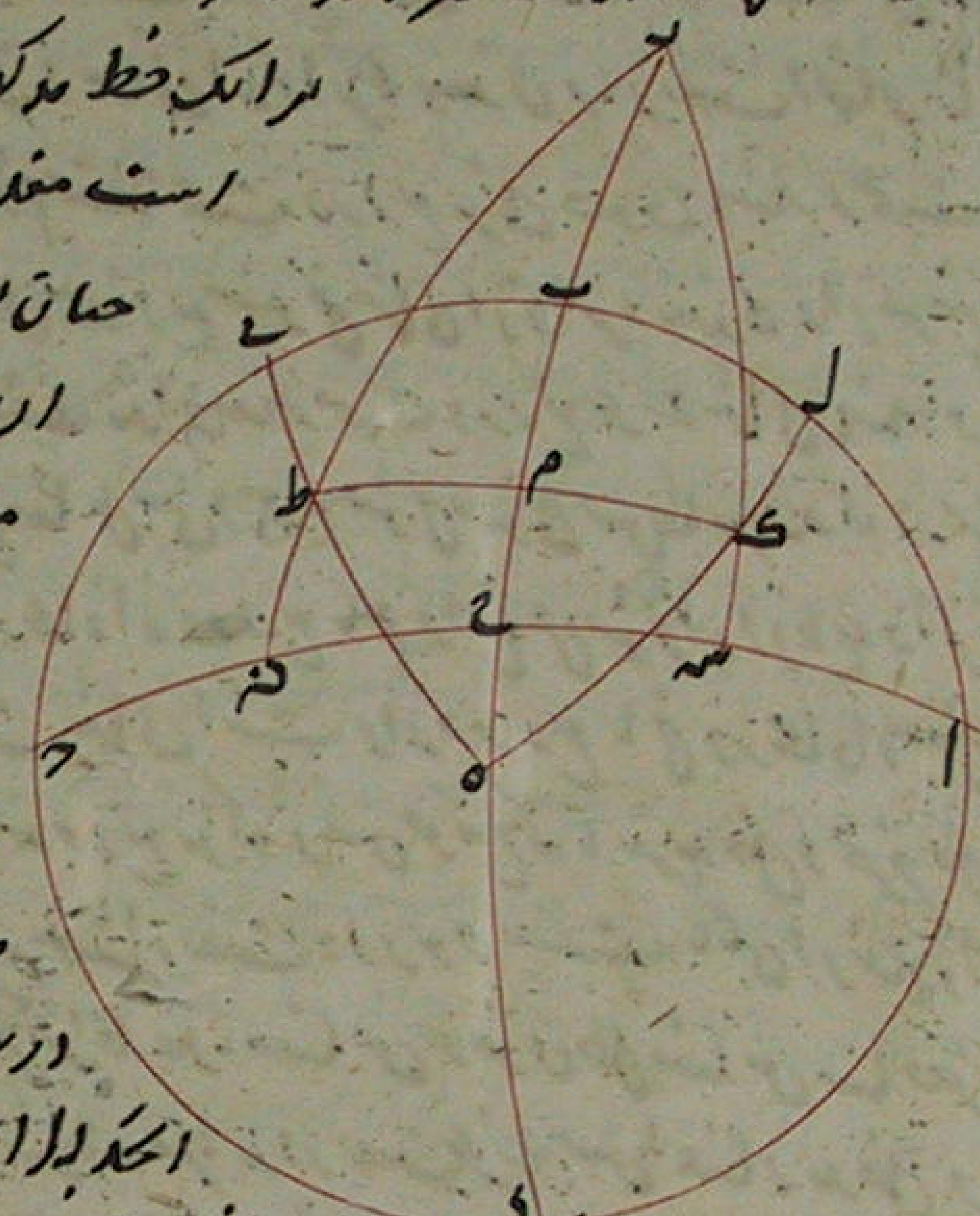


که میان مدخل و مخرج ظل است از دایره هندی یعنی آن قوس
که از هنگام مدخل ظل تا هنگام مخرج ظل اجزاء آن در محاذاة طرف
ظل می‌افتد بحسب مرانی کمتر از نصف دور باشد تا قوسی از مدار
آفتاب را که دایر است از هنگام مدخل ظل تا هنگام مخرج ظل
از موازاة معدل النهار انحراف بسیار لازم نیاید چه مدار یومی
آفتاب اگر در جنوب معدل النهار بود فصل مشترک میان مدار و

و میان افق در جنوب خط مشرق و مغرب باشد پس مادام که آفتاب
در نصف شرقی باشد تقاطع دایرهٔ ارتفاع او با افق که ما آنرا نقطهٔ
سمت نام نهیم در ربع شرقی جنوبی باشد از دایرهٔ افق و بدین سبب
سمت ظل در مقابل آن ربع باشد از دایرهٔ هندیه یعنی ربع غربی
شمالی و مادام که آفتاب در نصف غربی باشد نقطهٔ سمت در ربع غربی
جنوبی باشد و بدین سبب سمت ظل در ربع مقابل بود از دایرهٔ هندیه
یعنی ربع شرقی شمالی پس ما بین مدخل ظل از ربع اول و ما بین مخرج ظل
از ربع دوم لا محاله کمتر از نصف دور بود بضرورت خواه مقیاس
طویل باشد و خواه قصیر و خواه دایرهٔ هندیه عظیم باشد و خواه صغیر
و اگر مدار یومی آفتاب بعینه معدل النهار باشد سمت ظل در دو وقت
طلوع و غروب منطبق بود با خط مشرق و مغرب و در باقی روز
هم بر آن منوال باشد که گفتیم بعینه الا در خط استوا که آن روز ظل
از نطاق دایره نشود و اگر مدار یومی آفتاب در جانب شمال باشد
از معدل النهار چون هم دایرهٔ اول سموت مدار را قطع کرده باشد یا نه
اگر قطع نکرده باشد مادام که آفتاب در نصف شرقی بود نقطهٔ سمت
در ربع شرقی شمالی باشد از دایرهٔ افق و سمت ظل در مقابل این ربع
یعنی در ربع غربی جنوبی از دایرهٔ هندیه و مدخل ظل هم در آن ربع تواند
بود و مادام که آفتاب در نصف غربی باشد نقطهٔ سمت در ربع غربی
شمالی باشد از افق و سمت ظل در مقابل آن در ربع شرقی جنوبی از
دایرهٔ هندیه و مخرج ظل هم آنجا تواند بود پس ما بین مدخل و مخرج ظل
که در جانب جنوب است از دایرهٔ هندیه کمتر از نصف دور بود و اگر
دایرهٔ اول سموت مدار شمالی آفتاب را چنانکه در معظم عمارت
است قطع کرده باشد مادام که آفتاب ما بین مطلع مدار و میان تقاطع
مدار با دایرهٔ اول سموت باشد در جانب شرق نقطهٔ سمت از ربع
شرقی شمال باشد و سمت ظل در مقابل آن از ربع غربی جنوبی از

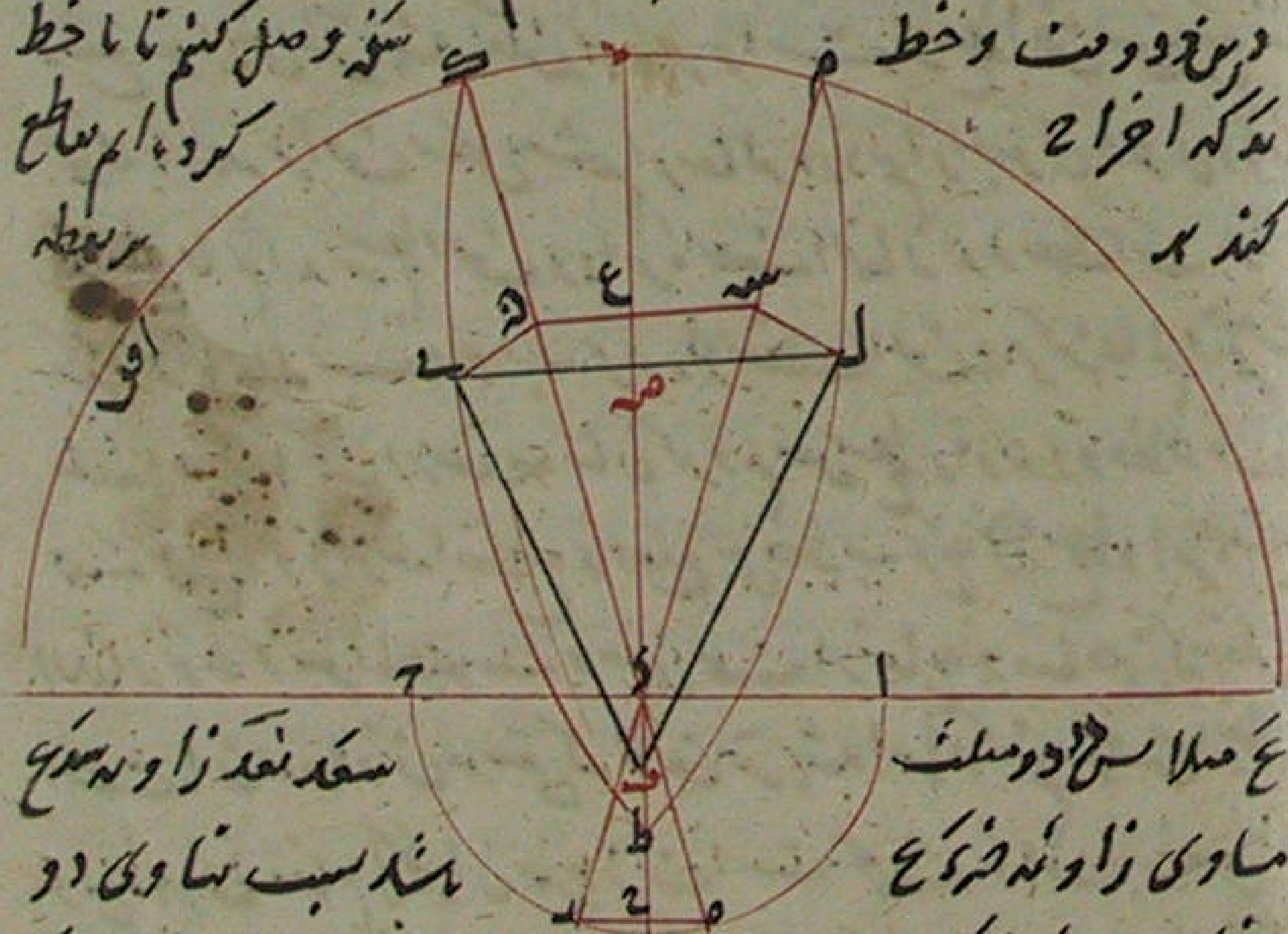
دایرهٔ هندیه و چون بتقاطع رسید نقطهٔ سمت بر نقطهٔ مشرق اعتدال
منطبق شود و سمت ظل بر خط مشرق و مغرب و از موضع تقاطع تا
نصف النهار نقطهٔ سمت در ربع شرقی جنوبی باشد و سمت ظل در
مقابل در ربع غربی شمالی از دایرهٔ هندیه و از نصف النهار تا
موضع تقاطع دوم نقطهٔ سمت در ربع غربی جنوبی باشد و سمت
ظل در ربع مقابل یعنی ربع شرقی شمالی از دایرهٔ هندیه و از موضع
تقاطع دوم تا مغیب مدار نقطهٔ سمت در ربع غربی شمالی باشد و
سمت ظل در ربع مقابل یعنی در ربع شرقی جنوبی پس ظاهر شد که در این
وضع سمت ظل در محاذات دو ربع تمام واقع می‌شود از ارباع دایرهٔ
هندیه و آن نصف شمالی است و از دو ربع باقی در محاذات بعضی
که متصل است بدو ربع مذکور پس قوسی که ما بین مدخل و مخرج ظل
باشد ممکن بود که بیشتر از نصف دور بود بنسبت با هر یکی از این دوایر
که مرسوم اند بر مرکز قاعدهٔ مقیاس و چون ظل مقیاس متناقص
است در نصف شرقی و متزاید در نصف غربی پس اعتبار مدخل و
مخرج بنسبت با دایرهٔ صغیرتر که ما بین المدخل والمخرج از آن دایره
کمتر از نصف دور بود اولی باشد از آنکه بنسبت با دایرهٔ عظیم‌تر که
ما بین المدخل والمخرج از آن دایره بیشتر از نصف دور بود تا دایره
بین زمانی المدخل والمخرج را انحراف از موازاه کمتر لازم آید و از
جمیع اوضاع قوسی که ما بین المدخل والمخرج افتد چندانکه کمتر باشد
عمل بتحقیق نزدیکتر بود شرط دیگر آنکه این رصد از آن وقت کنند
که آفتاب در حدود انقلابین بود نه در حدود اعتدالین چه
میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار در حدود انقلابین ابطاء
است از میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار در حدود اعتدالین
پس انحراف مدارات یومی آفتاب در حدود انقلابین از موازاه
معدل النهار کمتر از آن باشد که انحراف مدارات یومی او از وی در

غیر این حدود شرط دیگر آنکه این رصد در حدود اعتدالات صیفی
باشد یا هوا صافی نبود و ظل کوتاه نبود و عوارض سماوی که مانع ظل
شود در یکی از دو وقت کمتر و بعد از معرفت کیفیت عمل بحث برهان
بر آنکه خط مذکور خط نصف النهار
است مقدمهٔ تمهید کنیم و آن
چنان بود که می‌گوییم هرگاه که
ارتفاع شرقی کوکب
مساوی ارتفاع
غربی او باشد دایرهٔ
نصف النهار بر
منتصف دایرهٔ
مدار کوکب باشد
در بین دو وقت متساوی
ابجد را افق فرض کنیم و ه



را سمت الرأس و ک ه ز را نصف النهار و اح را معدل النهار و ط ح
ارتفاع شرقی کوکب و ه ط تمامش و ک ل ارتفاع غربی او و ه ک
تمامش و هر دو ارتفاع بفرض متساوی اند و هم چنین تمام هر دو
و ک ط دایره است از مدار کوکب بین الارتفاعین و م نقطهٔ تقاطع نصف
النهار با این دایره و دعوی آنست که ک م مساوی م ط است
برهانش دو دایرهٔ مثلث ز ط ه ز ک ه که کوکب یکدیگر را [illegible] پس اضلاع مثلث
ز ک ه مساوی اضلاع مثلث ز ط ه باشد چه ز ه مشترک است و ک ه
ط ه تمام دو ارتفاع متساوی و ز ط ز ک تمام میل یک جزو [illegible] پس
زوایای هر دو مثلث متساوی باشند چنانکه از شکل دوم از مقاله
اول از کتاب مانالاوس ظاهر است پس در دو مثلث ز م ط ز م ک
دو ضلع ز م ز ط و زاویهٔ ز مساوی دو ضلع ز م ز ک و زاویهٔ ز

پس ضلع م ط مساوی ضلع م ک است بشکل چهارم از مقالهٔ مذکوره پس
دو قوس ک م م ط که شبیه اند بدو قوس م ح ک ح بحکم شکل دهم از
مقالهٔ دوم از کتاب ثاوذوسیوس هم متساوی باشند و هو المطلوب
و بعد از تمهید این مقدمه ا ح ج را نصف دایرهٔ هندی فرض کنیم و مرکز
ح و ه ز را از محیط او موضع دخول ظل و ز را موضع خروج او و ک منتصف
موضعین و ح منتصف و [illegible] که خط ه ز است و این موازی خط
ا ح ج است که خط مشرق و مغرب است پس ا ح ج را از دو جانب
اخراج کنیم تا [illegible] و هم چنین [illegible] را که منتصف زاویهٔ [illegible] است
پس نقطهٔ ط را سمت رأس فرض کنیم و ط ح را خطی که ارتفاع مقیاس
یعنی مرکز دایرهٔ افق بنقطهٔ دایرهٔ افق پیوسته است و این خط لا
نم محاله عمود باشد بر سطح دایرهٔ افق و دو دایرهٔ ارتفاع [illegible]
پس [illegible] ارتفاع شرقی بود و [illegible] را ارتفاع غربی و دو فصل
مشترک میان دو دایرهٔ ارتفاع و دایرهٔ افق دو خط که [illegible] عمود
[illegible] فصل مشترک قائم کرده‌ایم و آن دو جیب ارتفاع باشند
در [illegible] و خط [illegible] وصل کنیم تا با خط
[illegible] که اخراج کرده‌ایم تقاطع
کنند بر [illegible]

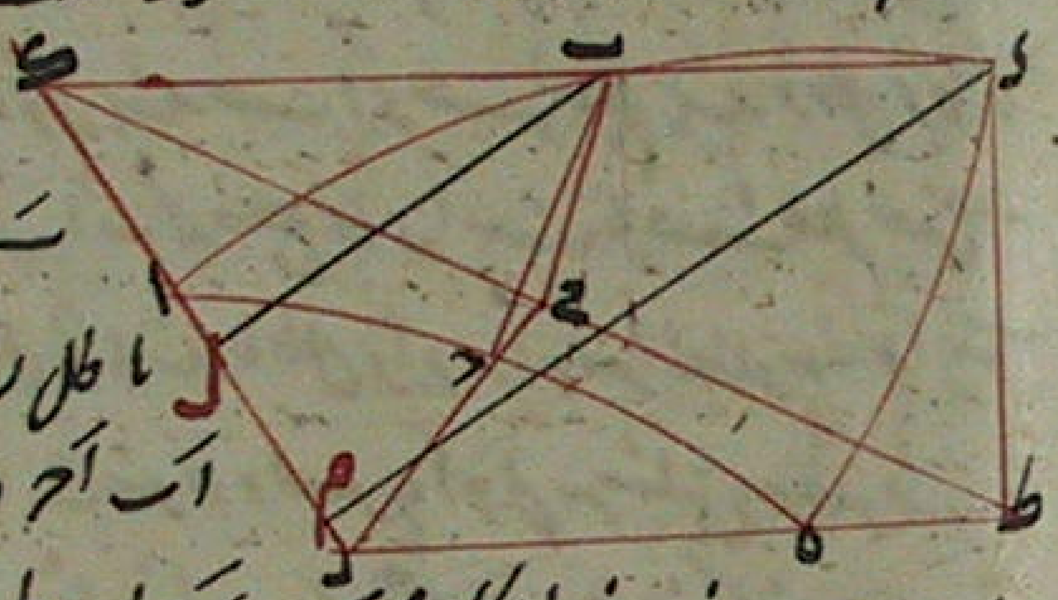


[illegible] پس [illegible] دو مثلث [illegible] زاویه [illegible]
مساوی زاویهٔ [illegible] باشد بسبب تساوی دو
متقابل [illegible] بحکم [illegible] و ضلع [illegible] مشترک است و ضلع [illegible]
مساوی ضلع [illegible] است چه هر یک جیب تمام دو ارتفاع متساوی

متساوی الاضلاع م

اند پس هر دو مثلث متساوی الزوایا باشند پس هر یک از دو زاویهٔ ع
قائمه باشد انگاه از دو نقطهٔ ی ک دو عمود ی ف ک ف بر نصف قطر
ط ک قائم کردانیم و هر یک از ایشان جیب تمام ارتفاع افتاب بود
در دو وقت مفروض و خط ک ی وصل کنیم پس اضلاع مثلث ف ک ی
متساوی و موازی اضلاع مثلث ع س ن باشد بسبب توازی و
تساوی قدی که ایشان قائم اند بر سطح افق و چون سطح زاویهٔ دو
خط ف ی ک ح را اخراج کنیم لا محاله ضلع ک ی را قطع کند بر نقطهٔ ص مثلا
و این نقطه منصف خط ک ی بود و ع چون منصف ش ر است و نسبت
سطوح متساویه الارتفاعات چون نسبت قواعد است پس سطح
ک ع ص مساوی سطح ی ع ص باشد پس اگر ص منصف ضلع ک ی
نباشد چون دو خط ک ص ی ص را که متفاوت اند قاعدهٔ سازیم و
ارتفاع هر دو سطح حال خود متساوی اند پس نسبت سطحین چون
نسبت قاعدتین باشد پس سطحین متفاوت باشند با آنکه بیان کردیم
که متساوی اند و این خلف است پس ص منصف خط ک ی باشد و
ص ع موازی ک ف باشد لکن ک ف عمود است بر سطح افق پس ص ع نیز
عمود باشد بر افق بشکل هشتم از مقالهٔ یازدهم از اصول و چون دو عمود
ف ک ص ع قائم اند بر سطح افق و دایرهٔ نصف النهار بر دو نقطهٔ ک ع
بگذرد لا محاله بسبب وجوب مرور او بقطب افق و مرکز عالم و همچنین
بنقطهٔ ص چنانک در مقدمه بیان کردیم پس سطح زاویهٔ دو خط ک ف
ص ع بل سطح ذو اربعة اضلاع ک ف ص ع بل خط ب ی ح در سطح دایرهٔ نصف
النهار بود و هو المطلوب و معنی سمت ارتفاع و مباحثی که متعلق
است بان بعد از این موضعی که لایق تر باشد ایراد کنیم بتوفیق الله تعالی
و آنچ درین مقام دیگران ضرورت است جهت توقف بر اساس این
مقاله و مقالهٔ اولی اند بیان دو شکل است که موسوم اند بظلی و مغنی
و ما هر یکی را بطریق ایجاز ایراد کنیم یا در شرح او باذن الله تعالی

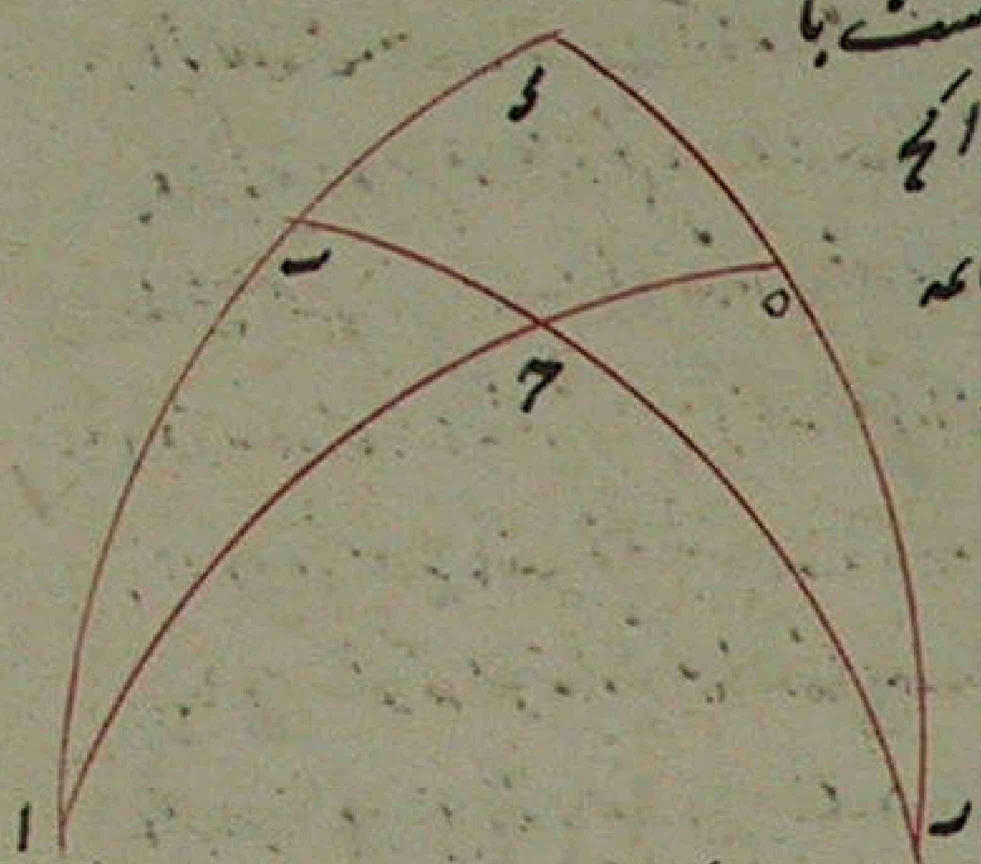
اما شکل ظلی اصل دعوی در وی چنانست که در مثلث قائم الزاویه
که از تقاطع دوایر عظام بر سطح کره حاصل آمده باشد و اضلاع او کمتر
از ارباع باشند نسبت جیب یکی از دو ضلع قائمه با جیب زاویهٔ قائمه چون
نسبت ظل ضلع دیگر باشد از دو ضلع قائمه با ظل زاویه که این ضلع وتر
اینست مثال این مثلث ا ب ج که از قسی عظام است زاویهٔ ب از و
قائم است و زاویهٔ ا حاده و دعوی اینست که نسبت جیب ضلع ا ب



با جیب اعظم یعنی جیب زاویهٔ
ب چون نسبت ظل ضلع ب ج است
با ظل زاویهٔ ا که بهش دو ضلع
ا ب ا ج را اخراج کنیم بشرطی که ربات
از ربع دور نشوند انگاه قوسی ب ه از دایرهٔ عظیمه بر ضلع آید قائم
کردانیم و از دو نقطهٔ ب ه دو عمود ب ح ه ط بر سطح دایره اید قائم
کنیم و دو نصف قطر د ا د ح وصل کنیم و هر دو را اخراج کنیم تا با دو عمود
مذکور متلاقی شوند بر دو نقطهٔ ح ط پس نصف قطر د ا و تر ک ب
وصل کنیم و هر دو را اخراج کنیم تا متلاقی شوند بر نقطهٔ ک و سبب
تلاقی ظاهر است چه هر دو خط در سطح دایرهٔ آید اند و قوس ا ب
کمتر است از ربع و چون سه نصف قطر د ا د ح را در سطح دایرهٔ
اند هر سه را بر استقامت اخراج کرده ایم تا نقطهٔ ط ح ک پس
این سه نقطه در سطح دایرهٔ افتاده باشند لکن این هر سه نقطه در سطح
دو عمود ب ح ه ط اند اما دو نقطهٔ ط ح ظاهر است و اما نقطهٔ ک بسبب
آنکه ک که سهم در آن سطح است بر استقامت بیرون آمده است
تا نقطهٔ ک پس این هر سه نقطه بر فصل مشترک باشند میان سطح دایرهٔ
افتاده و میان سطح دو عمود ب ح ط ه پس ح ط ک خطی مستقیم باشد و دو مثلث
ک ب ح ک ه ط بسبب اشتراک زاویهٔ ک و توازی دو ضلع ب ح ه ط متشابه
باشند پس ک ب با ک ه چون نسبت ب ح باشد با ه ط لکن نسبت ک ب با ک ه

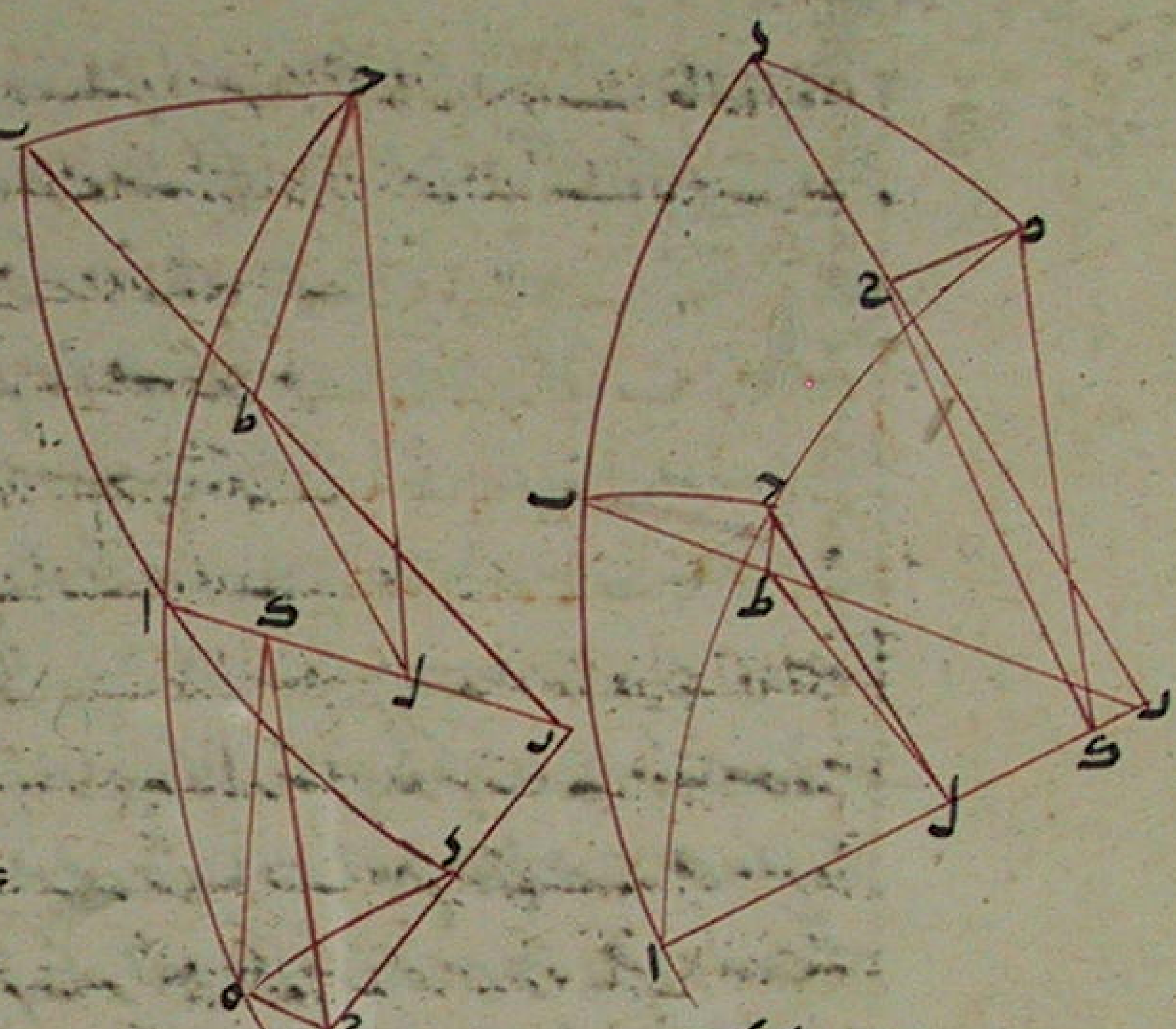
چون نسبت جیب قوس با است با جیب قوس بج و این معنی بعد
از اخراج دو عمود یکی کرم که دو جیب اند بر نصف قطر آط ابه شود چه
مثلث کل مشابه مثلث کدم باشد پس نسبت جیب ب ا با جیب بج
چون نسبت کم باشد که ظل بح است با کط که ظل بد است لیکن هر یک
را از دو قوس حو بد که نسبت با دایره اند که نزد عام آید عرض خوانند
پس ثابت شد که جیوب عروض منها متناسب اند بر نسبت اظلال عروضها اینها
و اگر هر یک از اب اه ربع دور باشد جیب اب جیب اعظم باشد و ظل بد ظل
زاویه آ بود پس نسبت جیب اب که ضلع قائمه است با جیب اعظم یعنی جیب
زاویه قائمه چون نسبت ظل بح باشد با ظل زاویه آ و هو المطلوب و از ثبوت
دعوی این شکل دو فرع ثابت شود فرع اول هر مثلثی موصوف
بصفت مذکور نسبت جیب تمام زاویه حاده که در وی فرض کنند با جیب
زاویه قائمه چون نسبت ظل تمام وتر قائمه باشد با ظل تمام ضلعی که واقع
است میان قائمه و حاده مفروضه مثالش مثلث ابج را اعادت کنیم
و زاویه ب بفرض قائمه است و زاویه آ حاده و دعوی اینست که نسبت
جیب تمام زاویه آ با جیب زاویه ب چون نسبت ظل تمام قوس اج است
با ظل تمام قوس اب هر یکی ازین دو ضلع اب اج را تا ربع اخراج کنیم و قوس
ده از دایره عظیمه بر قطب آ رسم کنیم و قوس بج را بر استقامت اخراج
کنیم تا ملاقی شوند بر قطب ز و این شکل را که حادث شود قطاع نام
نهیم پس بحکم شکل ظلی نسبت جیب قوس زه با جیب قوس زج چون نسبت
ظل هج باشد با ظل دب لیکن قوس زه تمام قوس ه ج است که بمقدار زاویه
آ است و قوس زج ربع است و این بمقدار زاویه قائمه باشد و جیبش
جیب اعظم و قوس هج تمام قوس جا است و قوس دب تمام قوس
ب ا پس نسبت جیب تمام زاویه آ با جیب زاویه ب چون نسبت ظل
تمام قوس جا است با ظل تمام قوس ب ا و هو المطلوب فرع دوم
نسبت جیب تمام وتر زاویه قائمه با جیب زاویه قائمه چون نسبت ظل

بحکم شکل ظلی



تمام یکی از دو زاویه باقی است با
ظل زاویه دیگر مثلا در مثلث ابج
نسبت جیب تمام اج که وتر قائمه
است با جیب اعظم یعنی جیب
زاویه ب که قائمه است
چون نسبت ظل تمام زاویه
آ باشد با ظل زاویه ج
برهانش اینست که زاویه ه از قطاع مذکور قائمه است پس در مثلث
زجه نسبت جیب قوس جه با جیب اعظم چون نسبت ظل ضلع ه ز
باشد با ظل زاویه ج بنا بر اصل ظلی لیکن قوس جه تمام اج است و جیب
اعظم بحال خود و ضلع ه ز تمام قوس ه د است که قدر زاویه آ است
پس نسبت جیب تمام اج با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام زاویه آ باشد
با ظل زاویه ج و هو المطلوب و اما شکل مغنی اصل دعوی در وی
اینست که در مثلثات فلکی که از تقاطع دوایر عظام بر بسیط کره حاصل
آمده باشند و اضلاع آن اقل از ارباع نسبت جیوب اضلاع آن مثلثات
چون نسبت جیوب زوایای باشد که آن اضلاع موترانند و این دعوی
شامل است جمیع مثلثات را خواه مثلث قائم الزاویه باشد و خواه
حاد الزوایا و خواه منفرج الزاویه و ما اول این معنی را در مثلث قائم
الزاویه بثبوت رسانیم مثالش دو مثلث ابج اده را از شکل ظلی
اعادت کنیم منطبق یا غیر منطبق و مرکز کره را نقطه ز فرض کنیم
و انصاف اقطار زب زج بر بنویسیم و از دو نقطه ه ج دو عمود هح
جط بر دو خط زب زا قائم گردانیم و هم ازین دو نقطه دو عمود هک
جل بر نصف قطر زا قائم گردانیم و حک طل را وصل کنیم و ظاهر است که
خط زا فصل مشترک است میان بسیط دایره اب و بسیط دایره اند
و هم چنین خط ... فصل مشترک است میان سطح دایره اج و بسیط دایره

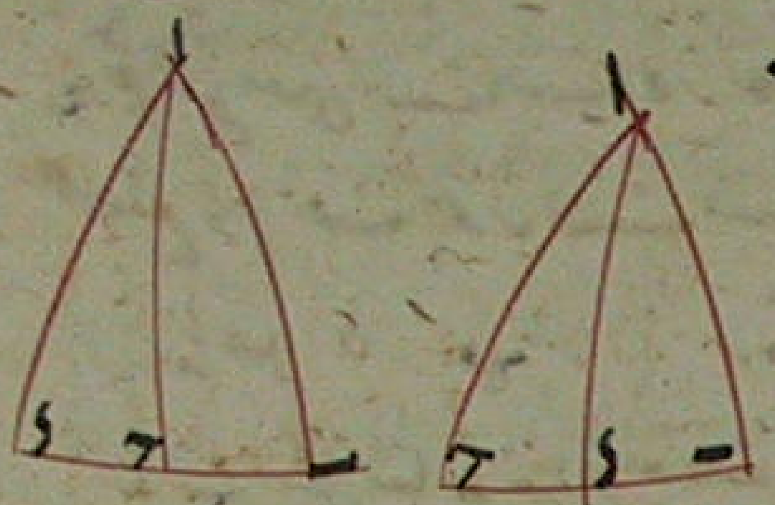
شکل مغنی



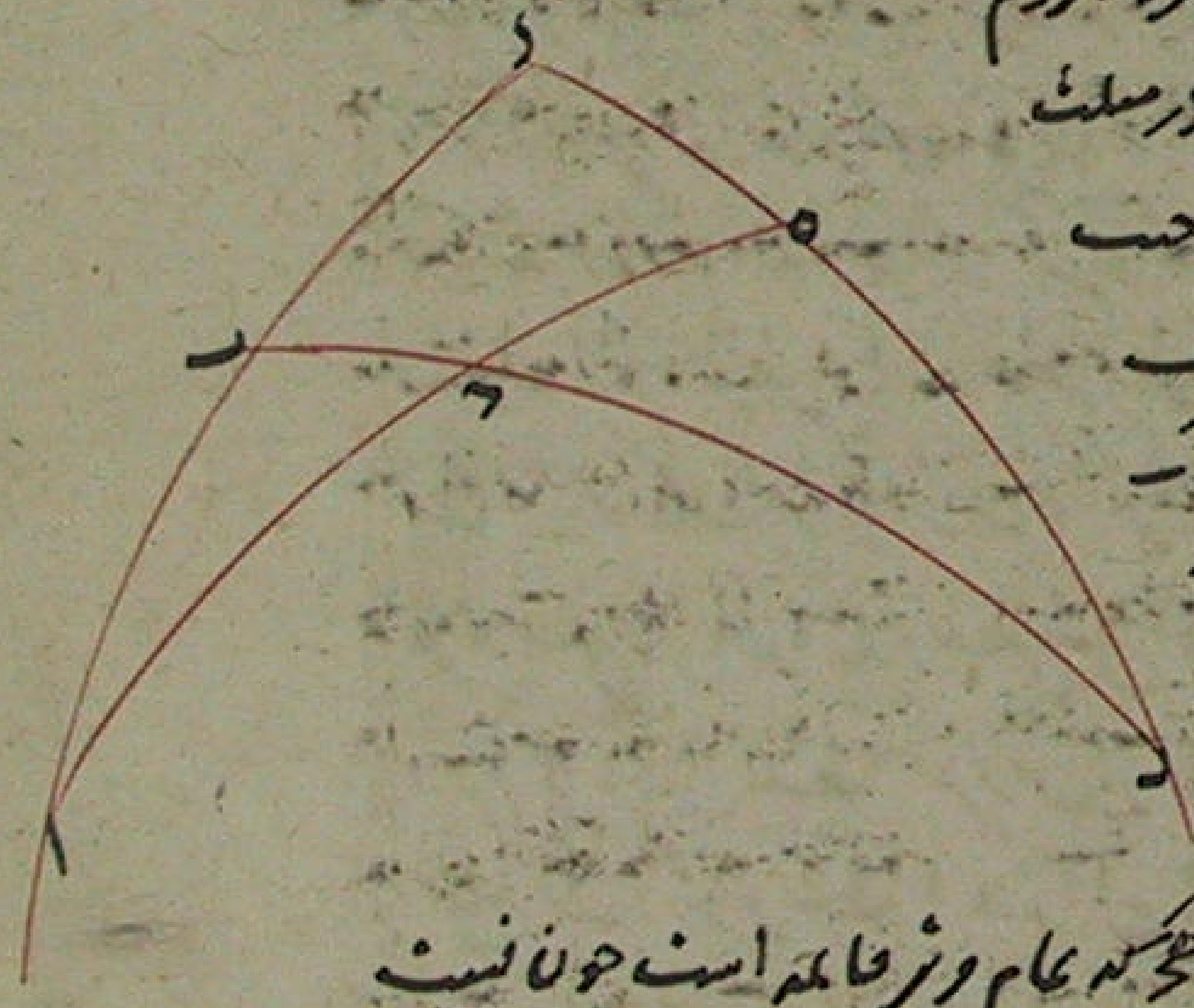
اند پس دو عمود
هج جط قائم باشند
بر سطح اند شکل سیزدهم
از مقاله یازدهم از
کتاب اصول چه
دو دایره هکب جب
قائم اند بر سطح دایره
اند بفرض پس دو
عمود هح جط متوازی
باشند بشکل ششم از آن

مقاله که گفتیم و دو خط هک جل نیز که عمود اند بر خط زا هم متوازی اند
لا محاله پس زاویه حهک مساوی زاویه طجل باشد بشکل دهم از مقاله
مذکوره و هر یک از دو زاویه هحک جطل قائمه است پس اگر دو خط
هح جط عمود داند بر سطح زک را چنانک اکنون بیان کردیم پس زاویه
ک بماند مساوی زاویه ل و دو مثلث هحک جطل متشابه باشند
نسبت جل که جیب قوس اج است با هک که جیب قوس آه است
چون نسبت جط بود که جیب قوس جب است با هح که جیب قوس
ه ب است و با بدل نسبت جیب قوس اج با جیب قوس جب چون
نسبت جیب قوس آه باشد با جیب قوس ه ب پس اگر آه اگر دو ربع
دو ربع باشند جیب قوس اه جیب اعظم باشد و جیب قوس ه ب جیب
زاویه آ پس نسبت جیب قوس اج با جیب قوس جب چون نسبت
جیب اعظم باشد یعنی جیب زاویه ب که قائمه است با جیب زاویه آ
و هو المطلوب و چون هر یک از دو قوس جب ه ب میل دو قوس اج
آه اند پس جیوب قسی بر تناسب جیوب میول آنها باشد آنگاه
مثلث ابج را حاد الزوایا یا منفرج الزاویه فرض کنیم و از نقطهٔ ا

عظیمه اگر بر قاعده بج قائم گردانیم بے اخراج در مثلث حاد الزوایا
یا بعد از اخراج در مثلث منفرج الزاویه پس در مثلث ابد نسبت جیب
زاویه ب با جیب اد چون نسبت جیب



قائمه باشد با جیب اب چنانک در مثلث
قائم الزاویه بیان کردیم و هم چنین در
مثلث ادج نسبت جیب اد با جیب
زاویه ج چون نسبت جیب اج است با جیب قائمه پس بمساوات مضطربه
نسبت جیب زاویه ب با جیب زاویه ج چون نسبت جیب اج باشد با جیب
اب و هو المطلوب و از ثبوت دعوی در شکل مغنی دو فرع او را
ثابت شود فرع اول هر مثلثی که قائم الزاویه که فرض کنند نسبت
مذکوره نسبت جیب تمام یکی از دو ضلع قائمه از جیب تمام
وتر آن چون نسبت جیب قائمه باشد با جیب تمام ضلع سیم مثالش
شکلی که از بهر فرع ظلی ایراد کرده بودم

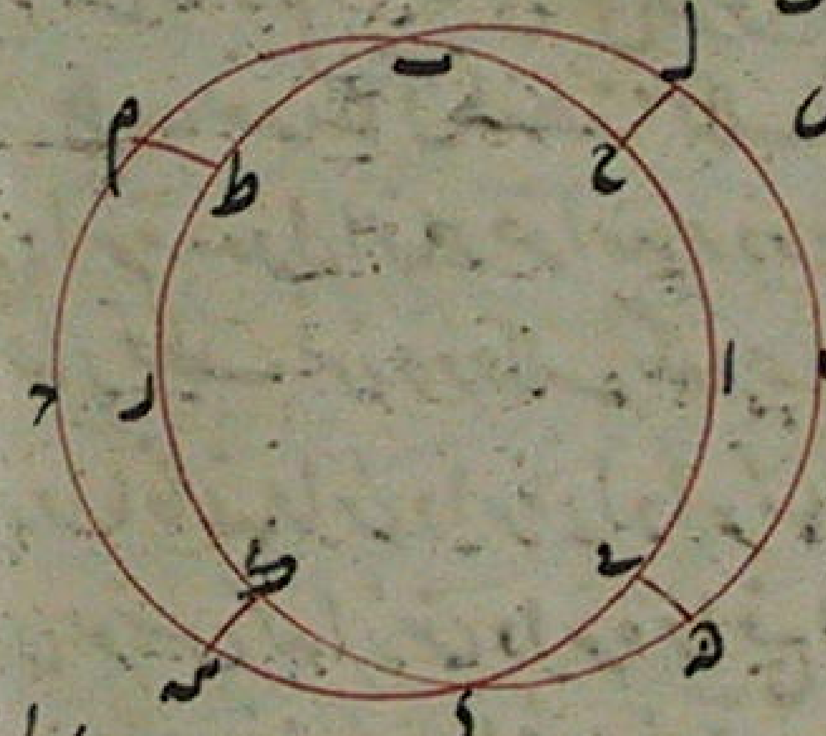


اعادت کنیم و دعوی است که در مثلث
ابج نسبت جیب تمام ضلع بج با جیب
تمام ضلع اج چون نسبت جیب
اعظم است با جیب تمام ضلع اب
برهانش زاویه ه از مثلث دهج
درین شکل قائمه است پس بحکم
مغنی نسبت جیب قوس دج
که تمام بج است با جیب قوس هج که تمام وتر قائمه است چون نسبت
جیب قوس ده است که جیب اعظم است با جیب قوس ک که تمام
ضلع اب است و هو المطلوب فرع دوم هر مثلثی موصوف بصفات
مذکوره نسبت جیب تمام زاویه از دو غیر قائمه با جیب تمام وتر آن چون نسبت
جیب زاویه دیگر است غیر قائمه با جیب زاویه قائمه مثالش هم در

شکل مذکور نسبت جیب تمام زاویه ا با جیب تمام ضلع بج چون نسبت
جیب زاویه ج راست با جیب زاویه ب که قائمه است پس هر آینه در مثلث
زجح بحکم مغنی نسبت جیب ه ز که تمام زاویه ا است با جیب ز ح که تمام
ضلع بج است چون نسبت جیب زاویه ج راست با جیب اعظم و هو المطلوب
والله اعلم **فصل سیم در معرفت میل فلک البروج از معدل النهار**
غایت میل میان هر دو منطقه آنجا بود که نقطه انقلاب باشد و آن قوسی
بود از دایره مارّه باقطاب اربعه میان هر دو منطقه پس اگر نقطه صیفی
باشد میل شمالی بود و اگر نقطه انقلاب شتوی باشد میل جنوبی و مقدار
غایت میل برصد معلوم شود و آن برصد بطلمیوس کج نا بوده است
و برصد اکثر منجمان اسلامی کج له و برصد جمعی بعد از ایشان کج ل و برصد
ما کج ل و راح نزدیکی اندک و ما بر کج ل مقرر داشتیم میل جزوی و آن بعد
هر نقطه بود که بر فلک البروج فرض کنند از معدل النهار و آن از دو
نوع بود یکی آنچه از دایره گیرند که بدو قطب معدل النهار بگذرد و آنرا
دایره میل خوانند و آن میل را که بحسب آن دایره گیرند میل اول
خوانند و دوم آنچه از دایره گیرند که بدو قطب فلک البروج بگذرد
و آنرا دایره عرض خوانند چه عروض کواکب بر آنها باشد میان
ایشان و فلک البروج از این دایره و آن میل را که بحسب این دایره
گیرند میل ثانی خوانند و بعضی میل اول را میل مطلق خوانند و میل
دوم را عرض نقطه مفروض از فلک البروج و میل چهار نقطه که
ابعاد آن از دو نقطه اعتدال یا دو نقطه انقلاب متساوی
بود بر توالی بروج و خلاف توالی مانند اول ثور و اول حوت
و اول سنبله و اول عقرب یک مقدار بود و لیکن دو را شمالی باشد
و دو را جنوبی پس معرفت میول اجزاء یک ربع کفایت باشد
در معرفت میول همه اجزاء منطقة البروج اما در استخراج میل
اول جیب قوسی که میان نقطه اعتدال باشد و هر جزو که فرض

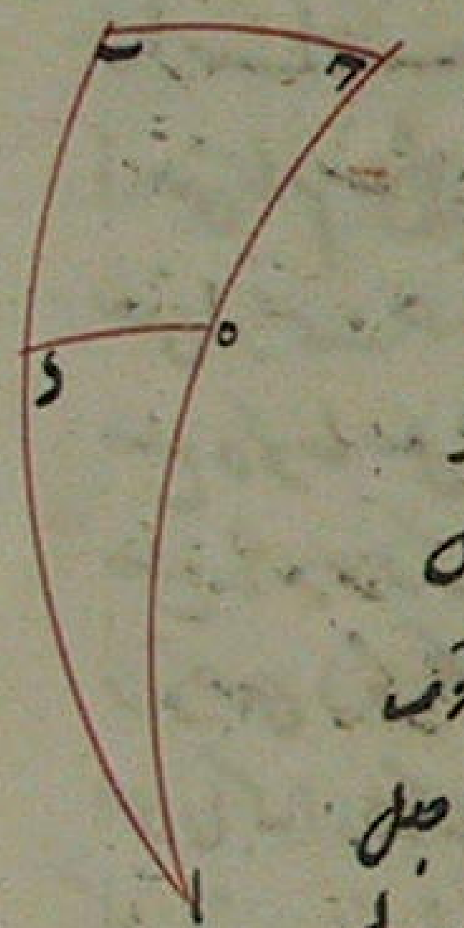
کنند از فلک البروج در جیب میل کلی محیط ضرب باید کرد تا جیب
میل اول آن جزو حاصل شود و چون آنرا در جدول جیب معکوس
کنند میل حاصل شود و اما در میل دوم جیب آن قوس را
در ظل میل کلی محیط ضرب باید کرد تا ظل میل حاصل شود و آنرا
در جدول ظل معکوس باید کرد تا میل حاصل شود و بوجهی دیگر
جیب تمام آن قوس را در جیب میل کلی محیط ضرب باید کرد
آنچه حاصل آید جیب باشد جیب تمام او نگیرند و جیب تمام میل قوس ه
کلی بر و محیط قسمت کنند حاصل جیب تمام میل ثانی باشد معکوس
کنند تمامش میل ثانی باشد و اگر جدول مطالع خط استوا که یاد
خواهیم کرد حاصل باشد آن قوس را در آن جدول معکوس کنیم
و آن قوس را میل اول بگیریم میل ثانی باشد و ما هر دو میل در
جدول نهادیم تا با سانی میل هر قوس و قوس هر میل معلوم شود
س غایت بعد میان منطقه فلک نهم و منطقه فلک هشتم که اول
را دایره معدل النهار خوانند و دوم را فلک البروج از دایره گیرند
که بچهار قطب این دو فلک بگذرد و بر این سبب هر دو قائم باشد
بر زوایا قائمه و این دایره را دایره مارّه باقطاب اربعه خوانند و
آن قوس که از این دایره واقع آید میان هر دو منطقه از جهت
افق میل کلی خوانند و باقی این قوس را تا قطب معدل النهار اقدر
یعنی باقی او تا نود درجه تمام میل کلی خوانند و مقدار میل کلی برصد
معلوم شود مانند آنکه آنرا ربع نجومی گویند یا دو حلقه که یکی در جوف
دیگری بود و صنعت این دو آلت در مجسطی مذکور است و ما در
شرح مجسطی بسط آن کرده ایم و هر یکی از این دو آلت منصوب باشد
در سطح دایره نصف النهار و زمان ارتفاعات آفتاب از هر روز
از روزهای سال معلوم توان کرد پس اصغر ارتفاعات او را حاصل کنند
را از اعظم ارتفاعات او نقصان کنند و باقی را نصف کنند تا میل

کلی حاصل آید واین در بلادی باشد که افتاب در تمامت سال
از سمت راس در یک جهت گذرد اما اگر در بعضی از روزها سال در
جهتی باشد از سمت راس و در باقی سال در جهتی دیگر اصغر ارتفاعات
را در هر دو طرف حاصل کنند و هر یکی را از نود نقصان کنند انچ از
هر یکی بماند هر دو باقی را جمع کنند و نصف مجموع بگیرند که میل کلی
باشد و این میل سر سرطان و سر جدی باشد از معدل النهار و میل
هر جزو دیگر از فلک البروج که فرض کنند کمتر ازین باشد و میل هر دو
جزو که بعد هر دو از اعتدالین یا انقلابین متساوی بود متساوی
باشد برهانش اب جد را فلک البروج فرض کنیم و ه بز ح ر را معدل
النهار بس ب ر دو نقطه اعتدال بود و قوسهای ب م ر ح ر ک ه
را متساوی جدا کنیم و قوسهای م ط ح ک را بر معدل النهار
قایم فرض کنیم پس هر یک ازین

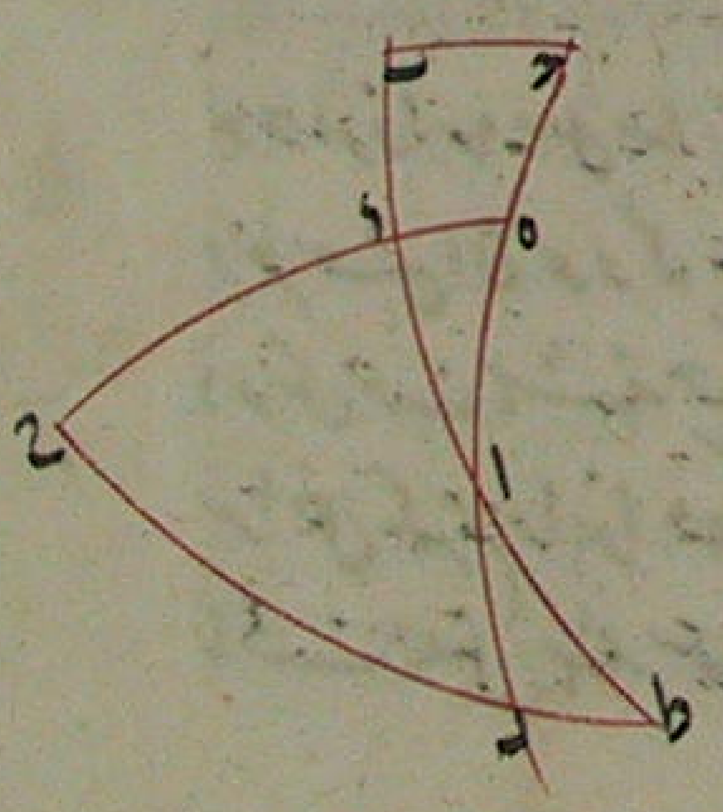


قوسها میل یکی از قوسها مفروض
باشد و در مثلثات
ط م ح ک ر ک زوایای
متساوی باشند و زوایا
ط ح ک قوایم و اضلاع
ب م ر ح ر ک متساوی پس
سایر اضلاع
و زوایای متساوی باشند بشکل دوازدهم از مقاله اولی از اکر مانالاوس وهو المطلوب و اگر اب جد را معدل النهار فرض کنیم و ه
بز ح ر را فلک البروج و قوسهای ل ط ک ح ر ک را متساوی جدا کنیم پس
قوسهای ل م ط ح ک ر ک عروض و میول ثانیه شوند قوسها باشند مذکور
را و بهمان شکل بعینه تساوی این میول روشن کرده و هو المراد
پس میل یک ربع استخراج کردن کافی بود در معرفت میول همه اجزا
فلک البروج خواه میل اول باشد و خواه میل دوم و اگر خواهیم استخراج

میول جزوی اب را ربع معدل النهار فرض کنیم و اجر را ربع فلک
البروج و جز را میل کلی و اه قوس مفروض است از فلک البروج
که میل جزوی او یعنی قوس ه د که قایم است بر اب مطلوب است پس
بحکم شکل مغنی نسبت جیب قوس اه با جیب قوس ه د چون نسبت
جیب اجر است با جیب جز پس از ضرب جیب قوس اه که مفروض
است در جیب قوس جز که میل کلی است و قسمت حاصل بر جیب
اجر که جیب اعظم است یعنی حاصل را منحط کردن جیب ه د حاصل
آید و قوسش مطلوب باشد و اما در عروض



جزوی اب را ربع فلک البروج فرض کنیم و اجر را ربع
معدل النهار پس ه د که قایم است بر فلک البروج
عرض قوس اه باشد و بحکم شکل ظلی نسبت جیب اه
با ظل ه د چون نسبت جیب اب باشد با ظل جز پس
از ضرب جیب قوس اه که مفروض است در ظل جز
که میل کلی است و قسمت حاصل بر جیب اعظم یعنی حاصل
را منحط کردن ظل قوس ه د حاصل آید و چون در جدول
ظل معکوس کنند قوس ه د معلوم کردد و هو المطلوب و بوجهی
دیگر دو ضلع ه ا ه د را ازین شکل اخراج کنیم تا هر یکی ربع دور شود
پس نقطه ک را قطب سازیم و بعد ضلع ربع عظیمه ح ر رسم کنیم و تا ضلع
د ا اخراج کنیم تا ملاقی شوند بر نقطه ط پس چون ضلع ب ا مساوی
ضلع ط د است چه هر یک ربع دور

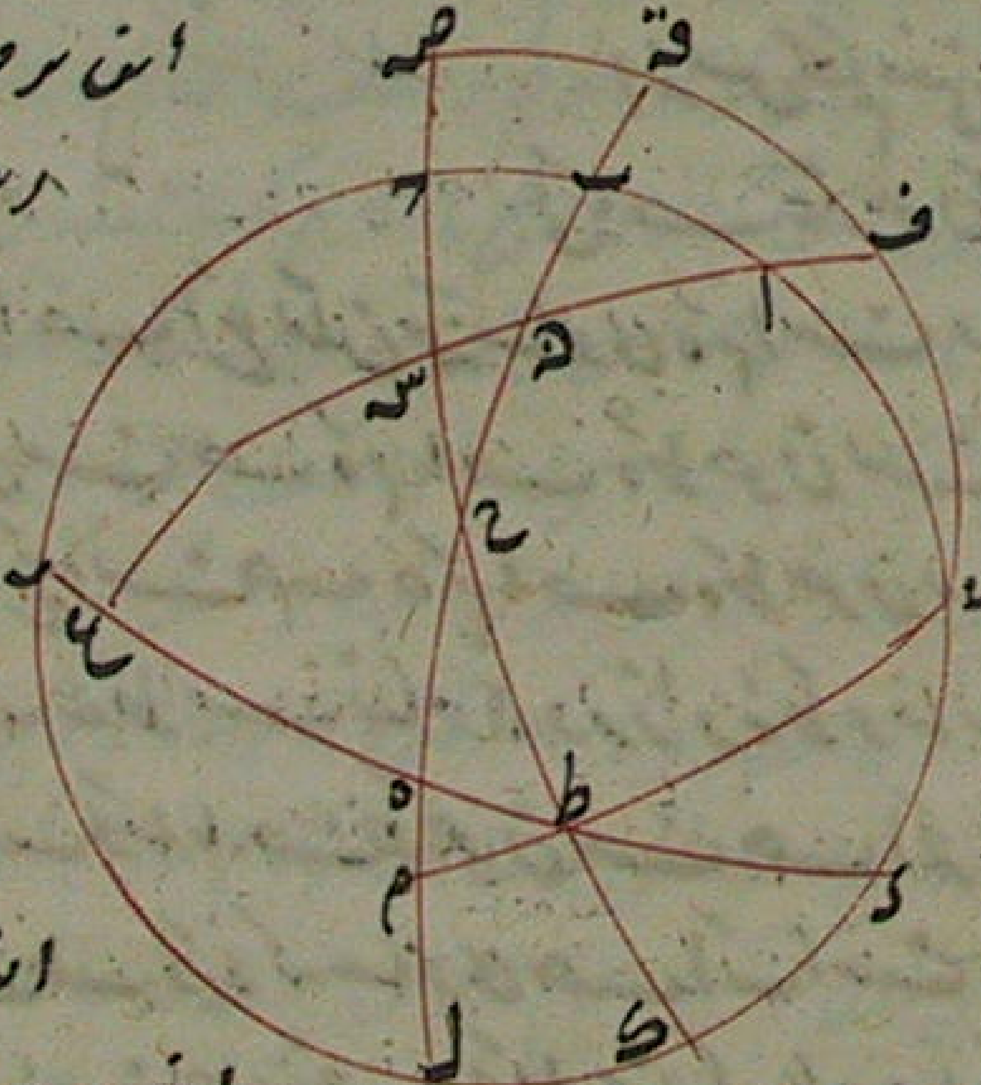


اند پس ا ط تمام ضلع ا ک بود که قوس
مفروض است از فلک البروج و در
مثلث ا ط ر بحکم اصل مغنی نسبت جیب
ضلع ا ط که معلوم است بفرض با جیب
ط ر که مطلوب است چون نسبت

جیب زاویهٔ ز باشد که قایمه است سبب آنکه قطب دایرهٔ ح ز ط است یعنی چون نسبت جیب اعظم با جیب زاویهٔ آ یعنی جیب میل کلی پس چون جیب تمام قوس مفروض را در جیب میل کلی ضرب کنیم و حاصل را بر جیب اعظم قسمت کنیم یعنی حاصل را منحط گیریم جیب قوس ط ز معلوم گردد و قوسش ضلع ط ز بود و تمامش ضلع ح ز باشد که مقدار زاویهٔ ه است از مثلث اهد لکن در مثلث اه ی بحکم فرع دوم از شکل مغنی نسبت جیب تمام زاویهٔ آ با جیب تمام ضلع ه ی چون نسبت جیب زاویهٔ ه است با جیب زاویهٔ ی که قایمه است پس از ضرب جیب تمام زاویهٔ آ یعنی تمام میل کلی در جیب اعظم و قسمت حاصل بر جیب قوس ح ز یعنی از قسمت جیب تمام میل کلی بر جیب قوس ح ز منحطا جیب تمام ضلع ه ی حاصل آید یعنی ح ی حاصل آید قوسش ح ی باشد تمامش ضلع ه ی بود که عرض و میل ثانی است مر قوس ا ی را و هو المطلوب و بوجهی دیگر اگر خواهند که میل ثانی را از میل اول شناسند قوس ا ی را که از فلک البروج است در جدول مطالع خط استوا مقوس کنند تقویم آنکه ا ی از معدل النهار است با قوس اه معلوم شود و ه که از دایرهٔ میل است بحساب تقویم در حوت امری است از آفاق خط استوا و چون اه معلوم شود ه ی که نسبت با او میل اول آن معلوم شود از جدول میل اول لکن ه ی میل ثانی است نسبت با قوس ا ی پس میل ثانی قوس ا ی معلوم شده باشد و هو المراد م

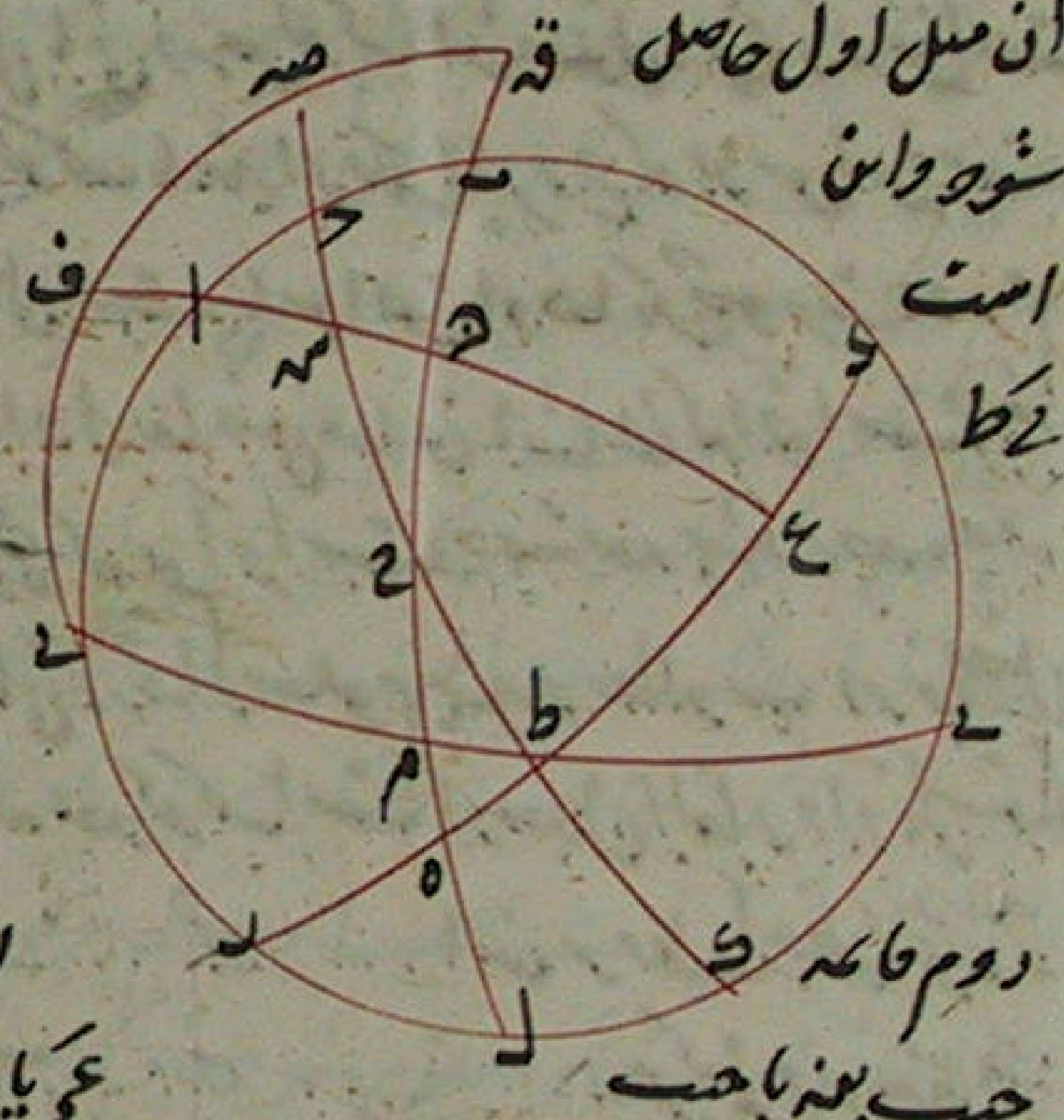
فصل چهاردم در معرفت بعد هر نقطه از معدل النهار و آن قوسی بود از دایرهٔ میل میان آن نقطه و معدل النهار از جهت اقرب و طریقش آن بود که عرض آن نقطه و میل ثانی درجهٔ او اگر هر دو در یک جهت باشند جمع کنیم و اگر در دو جهت مختلف باشند فضل اکثر بر اقل بگیریم و آنرا حصهٔ بعد خوانیم و جهت حصه بعد جهت مجموع یا جهت فضل باشد پس بعد درجهٔ نقطه از منقلب اقرب بگیریم و

و تمام آن میل اول حاصل کنیم و آنرا میل منکوس آن نقطه خوانیم پس جیب حصهٔ بعد در جیب تمام میل منکوس منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد آن نقطه باشد از معدل النهار و جهت آن جهت حصهٔ بعد باشد بعینه و بوجهی دیگر جیب حصهٔ بعد در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل ثانی آن نقطه قسمت کنیم آنچه بیرون آید جیب بعد معدل النهار باشد س از بهر برهان برین معنی آنچه را دایرهٔ بعد کوکب از معدل النهار فرض کنیم و کوکب را نقطهٔ ا و دایرهٔ عرض او ا ک ن ع و معدل النهار ن ه ل و منطقة البروج ح ط ک و اجد الاعتدال نقطهٔ ح پس جهت میل ثانی درجهٔ کوکب از معدل النهار که ط ه است یا مخالف جهت عرض کوکب باشد از فلک البروج که قوس ا ط است چنانک در صورت اول است یا موافق او چنانک صورت دوم است و در صورت اول تفاضل میان ایشان که ا ه است حصهٔ بعد باشد و در دوم مجموع که هم ا ه است حصهٔ بعد باشد و حصهٔ بعد از عرض کوکب و میل ثانی درجهٔ او معلوم باشد و مطلوب ازین فصل معرفت قوس ا ت است که بعد کوکب است از معدل النهار و از بهر استعلام



این بر قطب آ عظیمهٔ ی ک ه ر رسم کنیم و بر نقطهٔ که تقاطع معدل النهار و دایرهٔ عرض کوکب است عظیمهٔ ز ط م بس دایرهٔ انتع چون با قطب این دو عظیمه گذشته است النهار بود و قطب او بگذرند لا محاله پس نقطهٔ تقاطع النهار یعنی نقطهٔ

طک قطب دایره اکنسح باشد و بمثل این بیان نقطه ک قطب دایره اکحد باشد و نقطه ی قطب معدل النهار پس در صورت اول قوس ه کط مساوی قوس عز باشد چه هر یک از طع و زد ربع دور است و در صورت دوم قوس ه کط مساوی قوس عد باشد چه هر یک از ه ع طد ربع است و بمثل این بیان قوس که مساوی قوس ه م باشد و قوس ک ی مساوی قوس اک و قوس ح ط مساوی بعد درجه کوکب است از نقطه الاعتدال اقرب بجهت آنکه قوس طس ربع دایره است و ح س بعد درجه اوست از نقطه اعتدال و چون قوس ح ط را در جدول میل در آورند و بازاء



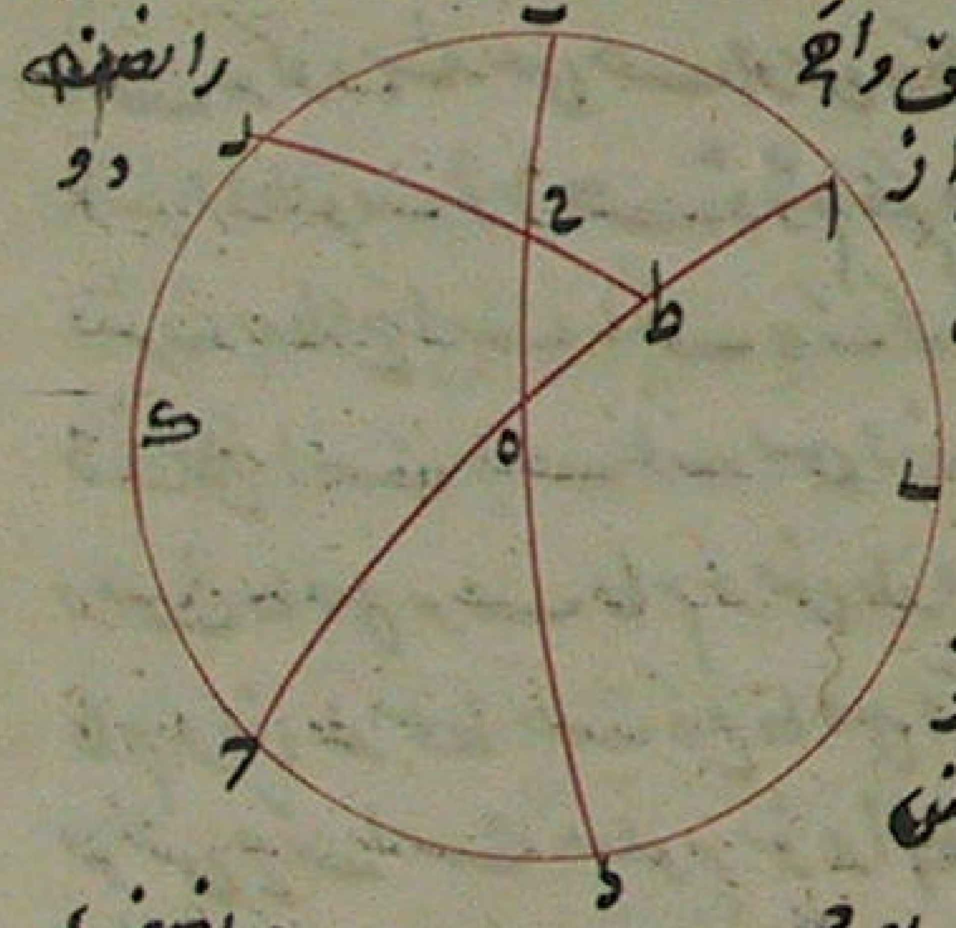
ان میل اول حاصل کنند قوس طکم معلوم
شود و آن و امیل منکوس ح انه
است و تمامش قوس
ی کط باشد و چون
دو زاویه ک
در صورت اول
و ک در صورت
دوم قائمه اند پس بحکم مغنی نسبت
جیب به با جیب عی با جیب عد چون نسبت
جیب آد باشد با جیب اع لیکن به مساوی ه م است و عی با عد
مساوی ه ط پس نسبت جیب ه م با جیب ه ط چون نسبت جیب
اد باشد با جیب اع و نسبت جیب ه م با جیب ه ط چون نسبت جیب
ک ی است با جیب ی کط بسبب تساوی دو زاویه کط و تمام دو زاویه
ک م پس نسبت جیب ک ی با جیب کط چون نسبت جیب اد باشد با جیب
اع و بابدال نسبت جیب ک ی که مساوی جیب اک است با جیب اد
که حصه بعد کوکب است چون جیب ی کط باشد که تمام میل منکوس نسخه
است با جیب اع که ربع دور است پس چون جیب حصه بعد

را در جیب تمام میل منکوس ضرب کنند و حاصل بر جیب اعظم قسمت کنند
یعنی منحط کنند جیب اک که مطلوب است معلوم شود و آنچه
برهان بر وجه دوم دو قوس ح ح ک را اخراج کنیم تا دو ربع
تام شوند بر دو نقطه ص ق و عظیمه ص ق ع از دایره تا ربع فلک
اربعه رسم کنیم و دایره عرض عا را اخراج کنیم تا بر سد بر نقطه
ق که قطب فلک البروج است پس بحکم مغنی نسبت جیب اک که
بعد کوکب است از معدل النهار با جیب اد که حصه بعد است چون
نسبت جیب ق ه باشد که تمام میل اعظم است با جیب ق ح که تمام
میل ثانی درجه کوکب است پس از ضرب جیب حصه بعد در جیب
تمام میل اعظم و قسمت حاصل بر جیب تمام میل ثانی درجه کوکب جیب بعد
کوکب از معدل النهار معلوم شود و هو المطلوب **فصل**
ششم در معرفت غایت ارتفاع کواکب اگر کوکب را عرض نبود و درجه
او از نصف شمالی بود از فلک البروج میل درجه او بر تمام عرض بلد
افزاییم و اگر او را عرض بود و بعد او از معدل النهار شمالی بود هم
بر تمام عرض بلد افزاییم آنچه حاصل شود اگر از ربع دور کمتر بود
غایت ارتفاع کوکب بود و نصف النهار در جانب جنوب باشد دایره راده
از ان بلد و اگر مساوی ربع باشد کوکب سمت راس رسد و اگر بیشتر
از ربع باشد آن قوس را از صد و هشتاد نقصان کنیم باقی غایت
ارتفاع کوکب باشد و مرور او بنصف النهار در جانب شمال باشد
پس اگر بعد کوکب از معدل النهار بیشتر از تمام عرض بلد باشد
کوکب ابدی الظهور باشد و مجموع تمام بعد او و عرض بلد ارتفاع
اعلی او باشد و فضل عرض بلد بر تمام بعد او ارتفاع اسفل او باشد
و اگر میل اول کوکب عدیم العرض جنوبی بود یا بعد کوکب از معدل
النهار جنوبی بود میل را یا بعد را از تمام عرض بلد نقصان کنیم آنچه
بماند غایت ارتفاع کوکب باشد و اگر میل یا بعد از تمام عرض

بلد نقصان کنیم انچه بماند غایت ارتفاع کوکب باشد و اگر میل با بعد
از تمام عرض بلد بیشتر بود و کوکب ابدی الخفا باشد و غایت قرب
او بافق بقدر فضل میل یا بعد بود بر تمام عرض بلد و در مواضعی که
بر خط استوا باشد و انرا عرض نباشد تمام میل یا تمام بعد از معدل النهار
غایت ارتفاع باشد در جانب شمال یا در جانب جنوب و اگر عرض
بلد جنوبی باشد حکمها که در جانب گفتیم متبادل شود **فصل ششم**
در معرفت تعدیل النهار و قوس النهار تعدیل النهار تفاضل باشد
میان نصف قوس النهار و ربع دور و مواضعی که دو نقطه انقلاب
مماس افق شوند و طلوع و غروب نکنند تعدیل النهار ربع دور شود
و نهار اطول ایام شمالی بروز باشد و نهار اقصر یک آن باشد و در دیگر
بقاع که میان این دو موضع باشد تعدیل النهار مقداری باشد کمتر از
ربع دور و تعدیل النهار چهار نقطه که اعتدالین و انقلابین از دو اعتدال
متساوی باشد یک مقدار باشد چنانکه در میل گفته آمد و چون ظل میل
اول در کوکب عدیم العرض یا ظل بعد از معدل النهار در کوکب ذو عرض
در ظل عرض بلد بمحیط ضرب کنند حاصل جیب تعدیل النهار باشد
و بوجهی دیگر جیب میل یا بعد از معدل النهار در جیب تمام عرض بلد
بمحیط قسمت کنند تا جیب سعة مشرق حاصل آید پس آن جیب
را قوس کنند و جیب تمامش در جیب تمام میل اول یا بعد معدل
النهار بمحیط قسمت کنند تا جیب تمام تعدیل النهار حاصل آید و بوجهی
دیگر جیب سعة مشرق در جیب عرض بلد ضرب کنیم و حاصل
بر جیب تمام میل اول یا بعد معدل النهار قسمت کنیم تا جیب تعدیل
النهار حاصل آید و اگر مطالع خط استوا معلوم باشد و تعدیل
النهار کلی یعنی تعدیل النهار نقطه انقلاب معلوم کنیم و جیب مطالع
جزو مفروض در جیب تعدیل النهار کلی ضرب کنیم بمحیط جیب تعدیل
النهار آن جزو حاصل آید و چون تعدیل النهار هر جزو که در جهت

و در خط استوا تعدیل
النهار نبود و نصف قوس
النهار همیشه ربع دور باشد
صح

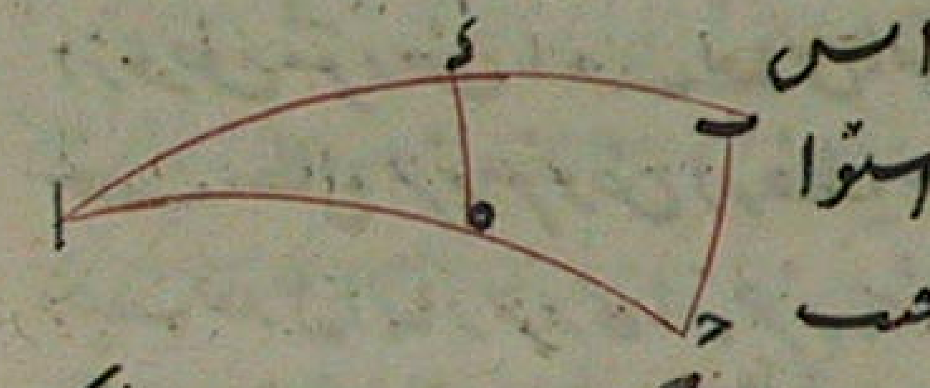
قطب ظاهر بود بر ربع دور افزاییم و تعدیل النهار هر جزو که در جهت
قطب خفی باشد از ربع دور بکاهیم حاصل نصف قوس النهار بود
و ضعف او قوس النهار باشد و از قسمت قوس النهار یا نصف
او بر پانزده ساعات نهار یا نصف النهار چنانکه گفته ایم معلوم شود
پس مضمون فصل پنجم بسرحی زیادت احتیاج ندارد و چه غایت ارتفاع
هر کوکبی هنگام وصول او باشد بدایره نصف النهار و افق مفروض و
دایره نصف النهار که عرض بلد از انجا گیرند یکی است از دوایر میول
پس دایره بعد کوکب از معدل النهار در آن وقت همان دایره نصف
النهار باشد و بعد این معرفت بعد کوکب از معدل النهار و معرفت
تمام عرض بلد غایت ارتفاع او باسانی معلوم شود بر آن وجه که
تقریر کرده شده است باذن الله تعالی و اما در فصل ششم از بهر استعلام
قوس تعدیل النهار هر نقطه که فرض کنند بیج وجه ایراد کرده است
و اما بجهت برهان بر آن وجوه دایره ابجد را نصف النهار فرض کنیم



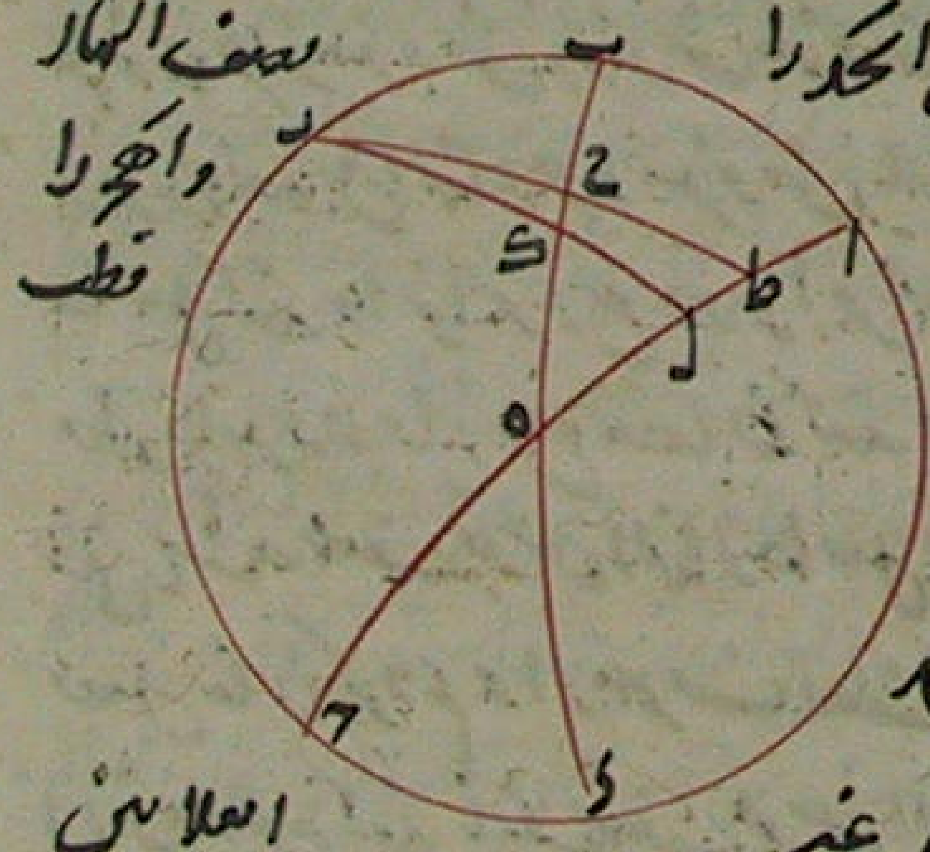
و ب ه د را نصف دایره افق و ا ه ج
را نصف معدل النهار و ز یکی از
دو قطب او و ح کوکبی ذو عرض
یا عدیم العرض و دایره بعد
او ز ح ط و ت ک ه و قطب
افق پس ح ط میل یا بعد کوکب
باشد از معدل النهار و گذشتن
ح ط بر نصف النهار یا نکد بود چه نصف
النهار بمنزلة دایرة میل است و ز ح کمتر از نصف ربع دور پس ه ط
تفاضل بود میان نصف قوس نهار کوکب و میان ربع دور اگر
نقطه ک سمت راس باشد نصف قوس النهار کوکب بعد ا ط
باشد و فضل ربع دور را بود که ا ه است و اگر نقطه ک سمت راس

بود نصف قوس نهار کوکب بمقدار طح باشد و فضل او را بود ظاهر است
که در وضع اول مدار کوکب در جهت قطب خفی است و در وضع
ثانی در جهت قطب ظاهر و دعوی آنست که قوس ه ط تعدیل از وجوه
مذکوره معلوم است اما بوجه اول بجهت آنک نسبت جیب ه ط با ظل
طح چون نسبت جیب ه ا است که ربع دور است با ظل اک که تمام
عرض بلد است بحکم شکل ظلی پس از ضرب ظل میل در جیب اعظم و قسمت
حاصل بر ظل تمام عرض بلد جیب ه ط معلوم شود لیکن حاصل ضرب ظل
میل در جیب اعظم را که عدد وی مفروض است چون بر ظل تمام عرض
بلد قسمت کنند خارج قسمت مساوی آنست که اگر حاصل مذکور را
در ظل عرض بلد ضرب کنند و حاصل دوم را دو باره منحط کنند چنانک
در مباحث اظلال بیان کرده‌ایم و بزرگ ضرب ظل میل در جیب اعظم
موجب آنست که حاصل دوم یک مرتبه منحط شود پس حاصل از ضرب
ظل میل در ظل عرض بلد را چون یکبار منحط کنند مساوی خارج
قسمت مذکور باشد یعنی جیب قوس ه ط و قوس تعدیل النهار باشد
و هو المطلوب و بوجه دوم بحکم مغنی نسبت جیب ه ح که سعت
مشرق نقطه ح است با جیب ه ک که جیب اعظم است چون نسبت
جیب طح است با جیب اک پس از ضرب جیب میل در جیب اعظم
و قسمت حاصل بر جیب تمام عرض بلد یعنی از قسمت جیب میل بر جیب
تمام عرض بلد منحط جیب ه ح حاصل آمد قوس بگیرند تا معلوم شود که
قوس ح ک است معلوم شود آنگاه در مثلث ه طح بحکم قدح
اول از مغنی نسبت جیب تمام طح با جیب اعظم چون نسبت جیب تمام
ه ح باشد با جیب تمام ه ط پس از قسمت جیب تمام سعت مشرق بر
جیب تمام میل یا بعد منحط جیب تمام ه ط حاصل آمد قوس را
از تسعین نقصان کنند باقی تعدیل النهار باشد و وجه سوم راجع
است با وجه اول چنانک بیان کردیم اینجا که گفتیم از ضرب ظل میل

در جیب اعظم و قسمت حاصل بر ظل تمام عرض بلد جیب ه ط معلوم
شود و بوجه چهارم می‌گوییم در دو مثلث ه طح و ه کح دو زاویه
ح متقابلان‌اند و دو زاویه ط ک قائمه پس بحکم مغنی نسبت جیب ه ط
با جیب ه ح چون نسبت جیب ه ک باشد با جیب ه ح پس اگر جیب
ه ح را که سعت مشرق است در جیب دک که عرض بلد است
ضرب کنند و حاصل را بر جیب دح که تمام میل باعد است قسمت کنند
جیب ه ط خارج آید و هو المطلوب و اما وجه پنجم مبنی است بر
تمهید دو مقدمه اول آنک نسبت جیب مطالع جزو مفروض در خط
استوا با جیب اعظم چون نسبت ظل میل جزوست در آن جزو با ظل
میل اعظم برهانش آنک ربع فلک البروج فرض کنیم و آخر ربع
معدل النهار و بج را میل کلی و ده را میل جزوی و ظاهرست که اه
اهی است ابدا آفاق خط استوا پس



اه مطالع اد باشد در خط استوا
و بحکم ظلی نسبت جیب اه با جیب
اج چون نسبت ظل ه د است با ظل بج و هو المطلوب دوم آنک
نسبت جیب تعدیل النهار جزوی مفروض در عرض مفروض با جیب
تعدیل نهار کلی در آن عرض چون نسبت ظل میل جزوی است در آن
جزو با ظل میل کلی برهانش آنکه دایره



فرض کنیم و ب ه د را افق
معدل النهار و زیک آنرا
او ح را احد الاعلاسین
پس دایره میل زح ط بگذرانیم
تا ه ط تعدیل النهار کلی باشد
و ک را جزوی دیگر فرض کنیم و بر
دایره میل بر ک ل بگذرانیم تا ه ل تعدیل النهار جزوی او باشد پس در

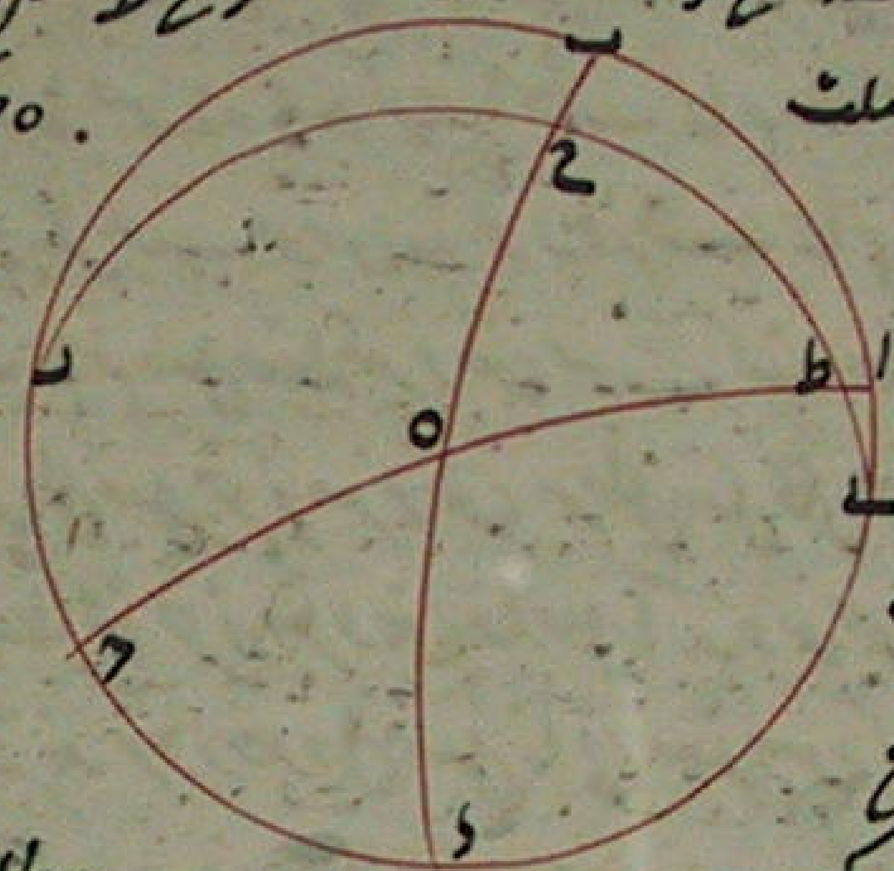
مثلث ه ز ک بحکم ظلی نسبت ظل ک ل با ظل زاویه ه چون نسبت
جیب ضلع ه ل باشد با جیب اعظم و در مثلث ه ط ح هم بشکل ظلی نسبت
ظل زاویه ه با ظل وتر ان یعنی ط ح چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب
ضلع ه ط پس بمساوات منتظمه نسبت ظل ک ل که میل جزوی است جزو
مفروض را با ظل ط ح که میل کلی است چون نسبت جیب ه ل
باشد که تعدیل النهار جزوی است ان جزو را در عرض مفروض
با جیب ه ط که تعدیل النهار کلی است در ان عرض و هو المطلوب
پس بحکم مقدمه اولی نسبت جیب مطالع جزو مفروض در خط
استوا با جیب اعظم چون نسبت ظل میل جزوی ان جزو است
با ظل میل اعظم و بحکم مقدمه دوم نسبت ظل میل جزوی ان جزو با ظل
میل اعظم چون نسبت جیب تعدیل النهار جزوی ان جزو است
در عرض مفروض با جیب تعدیل النهار کلی در ان عرض پس نسبت
جیب مطالع جزو مفروض در خط استوا با جیب اعظم چون نسبت
جیب تعدیل النهار جزوی ان جزو باشد در هر عرض که خواهند با جیب
تعدیل النهار کلی در ان عرض پس اگر ضرب جیب مطالع جزو مفروض
بخط استوا در جیب تعدیل النهار کلی در عرضی که خواهند و قسمت
حاصل بر جیب اعظم یعنی حاصل را مخطط کنیم جیب تعدیل النهار
جزوی جزو مفروض در عرض مفروض حاصل آید و هو المطلوب
و چون تعدیل النهار جزو مفروض یا نقطه مفروضه بیکی از وجوه مذکوره
حاصل کنند و انرا بر ربع دور افزایند اگر جزو یا نقطه در جانب
قطب ظاهر بود و از ربع نقصان کنند اگر جزو یا نقطه در جانب قطب
خفی باشد نصف قوس النهار حاصل آید چنانک در اول شرح این
فصل بیان کردیم و از معرفت نصف قوس النهار ساعات هم
روز معلوم کنند بانک نصف قوس النهار را بر پانزده قسمت کنند
خارج قسمت ان ساعات روز باشد و باقی ان تا شصت و چهار ساعت

ساعات شب بود و همه ظاهر است **فصل هفتم در معرفت مطالع
خط استوا و انرا فلک مستقیم نیز خوانند** جیب تمام قوسی که میان نقطه
اعتدال باشد و جزوی مفروض که بان نقطه نزدیکتر باشد بر جیب تمام
میل آن جزو مخطط قسمت باید کرد تا جیب تمام مطالع ان قوس حاصل
شود و بوجهی دیگر جیب قوس مذکور در جیب تمام میل کلی ضرب
کنند و بر جیب تمام میل نقطه مفروض قسمت کنند حاصل جیب مطالع
بود و بوجهی دیگر ظل میل جزو مفروض بر ظل میل کلی مخطط قسمت باید
کرد تا جیب مطالع جزو مفروض حاصل آید و بوجهی دیگر میل اول
جزو مفروض بگیرند و در جدول میل ثانی معکوس کنند مطالع جزو
مفروض حاصل آید و چون مطالع یک ربع معلوم شود مطالع تمامی
دور معلوم توان کرد بان طریق که قوس مفروض و مطالع ان
را از نصف دور نقصان کنند انچه باقی ماند مطالع مطالع ان قوس
باشد که باقی از نصف دور بود و همچنین اگر هر دو بر نصف دور افزایند
و هم مطالع مطلوب حاصل آید و ما جدول مطالع فلک مستقیم در
مقالت دوم جهت غرضی دیگر اورده ایم ابتدا از اول جدی
و درین مقالت ان جدول باز اورده ایم ابتدا از اول حمل
فصل هشتم در معرفت مطالع بلد چون در نصف شمالی فلک البروج
تعدیل النهار از مطالع خط استوا نقصان کنند و در نصف جنوبی
بر او افزایند مطالع بروج ببلد حاصل شود و ما مطالع بلدان نیز
ما حصل یک یک درجه تا انتها معظم عمارت درین مقالت کردیم
تا بوقت حاجت حاضر و معد باشد **پس** معرفت مطالع خط استوا
مقدم است بر معرفت مطالع آفاق سایر بلدان که انرا آفاق
مایله خوانند و در استعلام مطالع آفاق خط استوا چهار وجه ایراد
فرموده است و از بهر اقامت براهین برین معانی ابجد را دایره
مار با قطار اربعه فرض کنیم و ک ه ی را نصف فلک البروج و ا ح

هم قوس ع

ایراد هم

زا نصف معدل النهار و ه را اعتدال ربیعی و رح کط ب را افقی از آفاق
مستقیمه و ر را قطب معدل النهار و طا ربست که رح کط ب بمنزله دایره
میلی است نقطه ح را
وح کط میل این نقطه از معدل
النهار پس در مثلث
ه ط ح که زاویه ط
از و قایمه است
بحکم حرع اول
معنی نسبت
حب تمام ح ط
ماحب تمام
هح چون نسبت
حب اعظم است
ماحب تمام
ه ط لیکن ه ح
قوس است
مفروض که ه ط که
مطالع اوست بخط



استوا مطلوب است و ح ط که میل اول این قوس است و هم چنین
تمام او که قوس ح ر است معلوم اند پس از قسمت حب تمام قوس
ه ح یعنی قوس ح ر که مابین نقطه ح و اعتدال اقرب است بر حب
تمام نقطه ح متحصل حب تمام ه ط بیرون آید قوسش بگیرند تمام آن
قوس مقدار ه ط بود و هو المطلوب و بوجه دوم در دو مثلث
هطح رح ب دو زاویه ط ب قایمه اند و دو زاویه ح متقابل پس بحکم
مغنی نسبت حب ه ح که قوس مفروض است با حب قوس ر ح که
تمام میل جزو مفروض است چون نسبت حب ه ط است که مطلوب
است با حب ر ب که تمام میل کلی است پس از ضرب حب قوس
مفروض در حب تمام میل کلی و قسمت حاصل بر حب تمام میل جزو
مفروض حب ه ط حاصل آید و بوجه سیم در مثلث هطح بحکم ظلی
نسبت حب ه ط با حب اعظم چون نسبت ظل طح است با ظل زاویه
ه پس چون ظل طح که میل جزو مفروض است بر ظل زاویه ه که بمقدار
میل کلی است منحط قسمت کنند حب ه ط خارج آید و هو المطلوب
و بوجه چهارم معمول اول را اگر بنسبت با دایره‌ها کنند که

دوایر معمول بر وجه عام اند و عرض و معمول با نه شوند پس معمول اجزا
مفروضه از فلک البروج عروض اجزاء معدل النهار باشند پس این عروض
را چون در جدول میل ثانی منکوس کنند اجزاء معدل النهار حاصل شود
که مطالع اجزاء مفروضه است از فلک البروج بفلک مستقیم و چون دوایر
معمول آفاق آن بقاع اند و بباید دانست که در آفاق خط استوا
ربعی از معدل النهار همیشه با ربعی از فلک البروج طلوع کنند و آنگاه که
اول حمل بنصف النهار رسد بر سمت راس آن آفاق باشد و با آنکه
نصف فلک البروج قایم باشد بر آن آفاق بر زوایا قایمه پس افق
نیز قایم باشد بر وی و بود و قطب او گذشته لکن افق در آن بقاع
همیشه بر قطب معدل النهار گذشته است پس افق در آن حالت
بچهار قطب معدل النهار و فلک البروج گذشته باشد پس متحد باشد با
دایره مارّه با قطبات اربعه و هر یک از درج الیوا و مطالع ربع
دور باشد و هو المطلوب و اگر اول میزان بسمت راس رسد
همین بیان لازم که ثلثه ارباع معدل النهار با ثلثه ارباع فلک البروج
طلوع کرده باشد و طلوع نصف با نصف خود در کل آفاق مقرر است
و در غیر این دو وضع که احد الاعتدالین بر سمت راس نباشد
قطب فلک البروج بر افق نبود چه که یکی منحط باشد و دیگری مرتفع
پس تقاطع فلک البروج با افق بر زوایا حاده و منفرجه بود و پس
اگر درج الیوا که محسوب است از اول حمل کمتر از ربع دور باشد
در مثلثی که از درج الیوا و مطالع او و سمت مشرق جزو مفروض
حاصل آید معدل النهار و تر زاویه حاده با فلک و فلک البروج و تر زاویه
قایمه پس مطالع کمتر بود از درج الیوا لکل بعضم از فعاله اولی از
و سبب آنکه مطالع در این وضع و تر زاویه حاده‌ای است
که آنگاه که اول حمل بر افق شرقی باشد اول جدی بر نصف النهار
بود و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض در غایت ارتفاع

اکر ما لا اوس

و چون اول حمل بر آمدن آغاز کند قطب شمالی در جانب مغرب مرتفع
باشد تا آنگاه که اول حمل چون بسمت الراس رسد او مافوق غرب رسیده
باشد پس در آن مدت که اول حمل مابین نقطه مشرق و دائره نصف النهار
بود قطب شمالی از فلک البروج فوق الارض باشد و بدان سبب فلک
البروج از سمت الراس مائل بجنوب لاجرم زاویه مذکوره حاده باشد
و چون اول حمل از سمت الراس بطرف مغرب رود قطب شمالی منحط
شود و قطب جنوبی مرتفع و بدان سبب مطالع وتر زاویه منفرجه
افتد و باقی مطالع تا نصف دور تحت الافق وتر زاویه حاده لاجرم
باقی مطالع کمتر باشد از درج السوا مطالع بیشتر باشد از درج السوا تا
آنگاه که نصف با نصف طلوع کند و چون اول میزان بنقطه مشرق رسید
سر سرطان بر نصف النهار بود و قطب جنوبی در غایت ارتفاع و بعد
از آن قطب جنوبی مائل شود بطرف مغرب چه اول میزان بر آمدن گیرد
و درج السوا بسبب آنک وتر حامه است بیشتر باشد از مطالع او که
وتر زاویه حاده است مثل بیان مذکور در قسم جنوبی تا آنگاه که اول
میزان بسمت الراس رسد و قطب جنوبی مافوق مغرب و بعد از آن قطب
شمالی از طرف مشرق مرتفع شود و بدان سبب مطالع وتر زاویه منفرجه
افتد و باقی مطالع وتر زاویه حاده تحت الافق پس مطالع بیشتر از
درج السوا بود تا آنگاه که دور تمام شود و حاصل این تقریرات آنکه
درج السوا هرگاه که از ربع کمتر باشد بیشتر بود از مطالع او و هم چنین هرگاه
که از نصف بیشتر بود و از ثلثه ارباع کمتر و هرگاه که بیشتر از ربع بود
و کمتر از نصف مطالع بیشتر از او بود و هم چنین هرگاه که درج السوا بیشتر
از ثلثه ارباع باشد و بدانک مطالع هر چهار نقطه که ابعاد آنها از اعتدالین
یا انقلابین متساوی باشند متساوی بود بهمان برهان که در تساوی
میل اول این چهار نقطه اقامت کردیم چه دائره میل بمنزله افق خط
استوا است پس چون مطالع ربعی استخراج کنند مطالع باقی اجزاء فلک

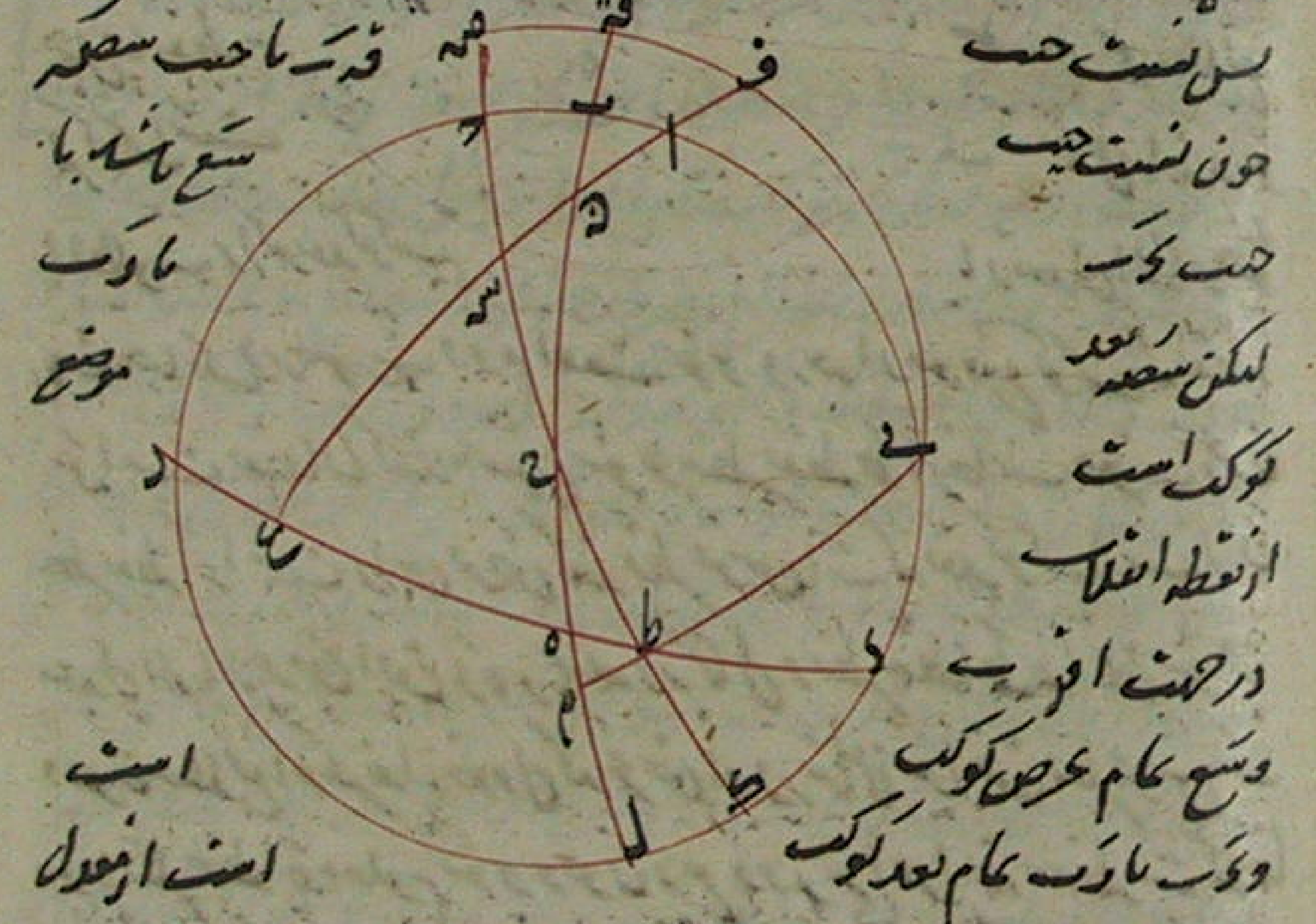
البروج از آن ترکیب توان کرد بآن طریق که در متن فرموده. لیکن وجه
ظاهرست. و اما در مطالع آفاق مائله می‌گوییم از شکلی که در بیان
استخراج تعدیل النهار آورده‌ایم روشن است که آنگاه که ح از فلک
البروج بر افق خط استوا باشد نقطه ط از معدل النهار با او بر افق باشد
بسبب انطباق دو دائره ب ح ط بر یکدیگر لیکن در افق مائل نقطه ه
از معدل النهار بر افق است پس حصه میان مطالع نقطه ح در افق
مستقیم و میان مطالع او در افق مائل بقدر قوس ه ط است که تعدیل
النهار است پس اگر نقطه ی را از آن شکل سمت الراس فرض کنند
تا نقطه ح در جانب قطب جنوبی گردد قوس ه ط را بر مطالع نقطه ح
بافق مستقیم باید افزود تا مطالع او بافق مائل حاصل آید و اگر نقطه
ک را سمت الراس فرض کنند تا نقطه ح در جانب قطب ظاهر شود
قوس ه ط از مطالع او بفلک مستقیم نقصان باید کرد تا مطالع او
در افق مائل باقی ماند و مصنف تغمده الله برضوانه بدین وجه
مطالع را بحسب هر افقی استخراج کرده است ابتدا از خط استوا
و انتها عرض نحا. و چهار درجه بر تفاضل یک یک درجه معظم عمارت
مابین این دو افق است و عمل بآن جدول چنان بود که برج را از
بالا جدول بگیرند و درجات او را از جانب دست راست و عرض
بلد را هم از بالا جدول اخذ در ملتقی جدولین یابند مطالع درجات برج
مفروض باشد در عرض مفروض و اگر بقوس خواهند مطالع مفروض
را در عرض مفروض طلب کنند باز از یک برج آنجا که برسند در جای
آن برج از دست راست بگیرند تا مطلوب حاصل شود

فصل نهم در مطالع هر کوکب که او را عرضی باشد چون بنصف النهار رسید
با جزو اول حمل و آن نقطه از معدل النهار که با او بر نصف النهار
باشد بر سوای مطالع ممر او باشد و آن درجه از فلک البروج که با او بر نصف
النهار باشد درجه ممر او باشد و طلوع آن کواکب در خط استوا هم بآن

مطالع وبان درجه باشد وچون خواهیم که مطالع ممر کوکبی معلوم
کنیم جیب قوسی که میان این کوکب ونقطه الاعتدالی باشد که باو اقرب
باشد در جیب تمام عرض کوکب ضرب کنیم وحاصل بر جیب تمام بعد
او از معدل النهار قسمت کنیم انچه حاصل آید در جدول جیب معکوس
کنیم این قوسی که بیرون آید بعد نقطه مطالع آن کوکب باشد از نقطه
الاعتدال در جهت اقل پس اگر بر نقطه الاعتدال صیفی مقدم باشد
از نود نقصان کنیم واگر متاخر بود بر نود افزاییم واگر بر نقطه الاعتدال
شتوی مقدم باشد از دویست وهفتاد نقصان کنیم واگر متاخر باشد
بر دویست هفتاد افزاییم حاصل مطالع ممر بود بوجهی دیگر اگر بعد کوکب
از معدل النهار شمالی بود نود درجه بر تقویم کوکب افزاییم واگر
جنوبی بود نود درجه از او نقصان کنیم انچه حاصل شود مطالعش در
جدول مطالع عرضی که موافق بعد کوکب از معدل النهار باشد
از عروض بلدان شمالی بگیریم انچه حاصل آید اگر بعد شمالی باشد نود
درجه از او نقصان کنیم واگر جنوبی باشد نود درجه بر او افزاییم حاصل
مطالع ممر باشد بوجهی دیگر که بعد از معدل النهار حاجت نبود
اگر عرض کوکب شمالی بود نود درجه از طول او نقصان کنیم واگر جنوبی
بود نود درجه بر طول او افزاییم وحاصل را در جدول مطالع عرضی
که موافق عرض او باشد از عروض بلدان شمالی معکوس کنیم تا درجات
سوا حاصل آید پس اگر عرض شمالی بوده باشد نود درجه بر او
افزاییم واگر جنوبی بود نود درجه از او نقصان کنیم حاصل مطالع
ممر کوکب باشد ص ابرای اقامت برهان بر مطلوب این فصل مثل
آن دو شکل که در فصل چهارم در معرفت بعد هر نقطه از معدل النهار
ایراد کرده بودیم اعادت کنیم پس از اول حمل تا نقطه ب بر توالی
مطالع ممر نقطه باشد حه دایره بعد کوکب در جنوب دایره نصف
النهار است و ح درجه ممر او و ... موضع کوکب است در طول و

انچه بماند یا
ح

وقوس ح سه را اضلاف ممر خواهند واز اول حمل تا نقطه ق که اعتدال
اقرب است معلوم است از معدل النهار پس چون قوس ق ب
معلوم شود مطالع ممر معلوم گشته باشد واز بهر معرفت این می
گوییم در مثلث ح ط ه بحکم شکل مغنی نسبت جیب ح ه با جیب ح ط چون
نسبت جیب زاویه ح ط ه است با جیب زاویه ح ه ط لیکن ح ه مساوی
ق ب است چه هر یک از ه ب ح ق ربع دور اند پس انک ه قطب
دایره ا ح است و ح ~~قطب دایره ا ح است~~ و ح قطب دایره ق ص ک
و معلوم است که ان ط ح مساوی مر ص ه است ح ه ط قطب دایره ا ح
وزاویه ح ط ه بمقدار قوس ... یا تمام قوس ... است وزاویه
ح ه ط بمقدار قوس ی ک که جیب ان مساوی جیب د ک است



پس نسبت جیب
چون نسبت جیب
جیب ی ک
لیکن ... بعد
کوکب است
از نقطه الاعتدال
در جهت اقرب
و ... تمام عرض کوکب
و ک ... تمام بعد کوکب
ق ه ... با جیب ...
... باشد با
...
موضع
است
است از معدل
النهار پس از ضرب جیب بعد موضع کوکب از نقطه الاعتدال اقرب در جیب
تمام عرض کوکب وقسمت حاصل بر جیب تمام بعد او از معدل النهار جیب
ق ب معلوم گردد و در جدول جیب معکوس کنند قوس ق ب معلوم
شود وهو المطلوب بوجهی دیگر اگر بعد کوکب از معدل النهار شمالی
بود چنانک در صورت اول است نود درجه بر موضع کوکب که نقطه
... است زیادت کنیم تا منتهی شود بنقطه ط لیکن ا قطب دایره ... است

واو ... تمام قوس ... تمام ...
... نصف

پس اگر آرا سمت راس فرض کنند دایرهٔ کده را مع باشد که عرض او شمالی
قوس اک بود که بعد کوکب است از معدل النهار و نقطهٔ ه از معدل
النهار مطالع نقطهٔ ط باشد درین افق پس چون مطالع نقطهٔ ط را از جدول
که عرض آن مساوی قوس اک باشد بگیرند از اول حمل تا نقطهٔ ه از معدل
النهار معلوم شود لیکن

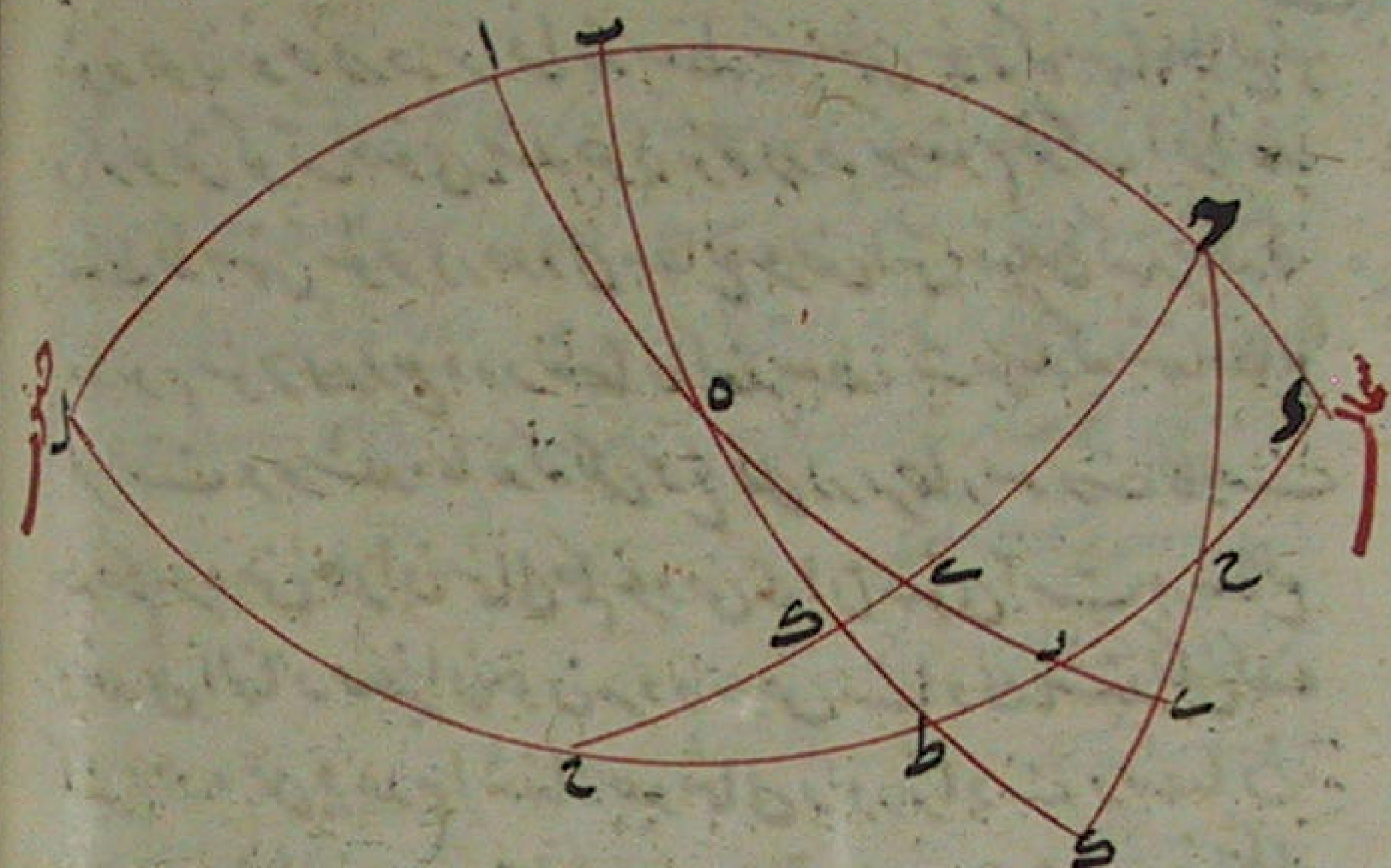


قوس ه س ربع
دور است پس
چون ربع دور
ازین مطالع
نقصان کنند
از اول
حمل تا نقطهٔ ت
که مطالع
ممر کوکب است
باقی ماند و هو
المطلوب و اگر بعد کوکب
از معدل النهار جنوبی
باشد چنانکه در صورت دوم است نود درجه از موضع کوکب که نقطهٔ
س است نقصان کنند تا منتهی شود بنظیر نقطهٔ ط از جانب مغرب و چون
نظیر نقطهٔ آرا سمت راس فرض کنند نظیر قوس اک که بعد کوکب است از
معدل النهار عرض افق ک ا باشد در شمال و نظیر نقطهٔ ط برافق شود
و چون مطالع او بگیرند از جدول که عرض او در شمال موافق نظیر قوس اک
بود نظیر نقطهٔ ه معلوم شود و چون ربع دور بر او افزایند بنقطهٔ ت که منتها
مطالع ممر است برسد و هو المطلوب و وجهی دیگر اگر نقطهٔ آرا
سمت راس فرض کنند و فلک البروج را بجای معدل النهار نهند و معدل
النهار را بجای فلک البروج پس انکه که عرض کوکب است عرض افق ک ا ر
باشد پس اگر عرض کوکب شمالی بود چون نود درجه از مقوم او که نقطهٔ
س است نقصان کنند منتهی شود بنظیر نقطهٔ ط و چون باقی را در جدول
مطالع عرضی که مساوی قوس اک باشد مقوس کنند نظیر نقطهٔ ه معلوم

شود چون نود درجه بر او افزایند بنقطهٔ ت منتهی شود که منتها مطالع ممر
و اگر عرض کوکب جنوبی باشد چون نود درجه بر مقوم کوکب افزایند
بنقطهٔ ط منتهی شود در جدول مطالع عرض اک مقوس کنند نقطهٔ ه
معلوم شود پس ربع دور نقصان کنند بنقطهٔ ب برسد که منتها مطالع
ممر است و پوشیده نماند که یک نوع عمل در هر چهار صورت کافیست
چه حکم عروض بلدان شمالی حکم عروض بلدان جنوبی است در مطالع
و تعدیل النهار و غیر آن چون هر دو عرض متساوی باشند لیکن بجهت
تکثیر وجوه عمل و عدم اشتباه بعد شمالی را در زیادت و نقصان
ربع دور مخالف بعد جنوبی داشته است و هم چنین عرض شمالی
را مخالف عرض جنوبی والله اعلم **فصل دهم در مطالع**
طلوع و غروب کواکب هر کوکب که او را عرض نباشد مطالع مقوم
او بلد مطالع طلوع او باشد در آن بلد و مطالع نظیر درجه او مطالع
غروب او بود و هر کوکب که او را عرضی باشد در خط استوا
مطالع ممر او باشد و مطالع نظیر درجهٔ ممر او مطالع غروب او باشد
و در دیگر مواضع نگاه کنیم اگر بعد او از معدل النهار شمالی بود
تعدیل نهار او از مطالع ممر نقصان کنیم و اگر جنوبی بود بر
افزاییم تا مطالع طلوع آن کوکب حاصل آید و چون مطالع طلوع
در جدول مطالع البلد عرض مقوس کنیم درجه طلوع افقی حاصل آید
و چون قوس النهار کوکب بر مطالع طلوع او افزایند حاصل
مطالع غروب او بود مقوس کنیم در میان عرض اگر بیرون
آید نظیر آن درجه با کوکب غروب کند و کوکب ابدی الظهور را طلوع
و غروب نبود کند س بجهت برهان برین معنی دایرهٔ ا ب ج د را نصف
النهار فرض کنیم و ا ه ز را معدل النهار و ج را قطب شمالی او و ب ج
را دایرهٔ افق و ب ه ط ک را فلک البروج و ح را کوکب و عرض
در شمال یا در جنوب و دایرهٔ ... ح ... س ا ک ح بگذرانیم پس ظاهر

مطالع طلوع او

ط ک



شود که قوس ج ی بعد کوکب است از معدل النهار در شمال یا در جنوب و قوس ه ی مطالع قوس ه ک است در فلک مستقیم و این مطالع ممر کوکب است و قوس ه ز مطالع قوس ه ط است در افق بلد و فضل میان مطالعین بقدر قوس ز ی است که تعدیل النهار کوکب است پس اگر کوکب در جانب شمال بود چون قوس ز ی را از قوس ه ی نقصان کنیم ه ز که مطالع طلوع کوکب است حاصل آید و اگر کوکب در جنوب باشد قوس ز ی را بر قوس ه ی افزاییم قوس ه ز حاصل آید و چون مطالع درجه که طالع است با کوکب معلوم شود و آنرا در جدول مطالع افق مفروض معکوس کنند درجه طالع معلوم شود و اگر بر مطالع درجه طلوع کوکب قوس النهار زیادت کنیم و مبلغ را در جدول مطالع افق مفروض معکوس کنیم درجه که طالع باشد با غروب کوکب معلوم شود و این ظاهر و نظر آن درجه درجه باشد که با کوکب بر افق غربی باشد و هو المطلوب

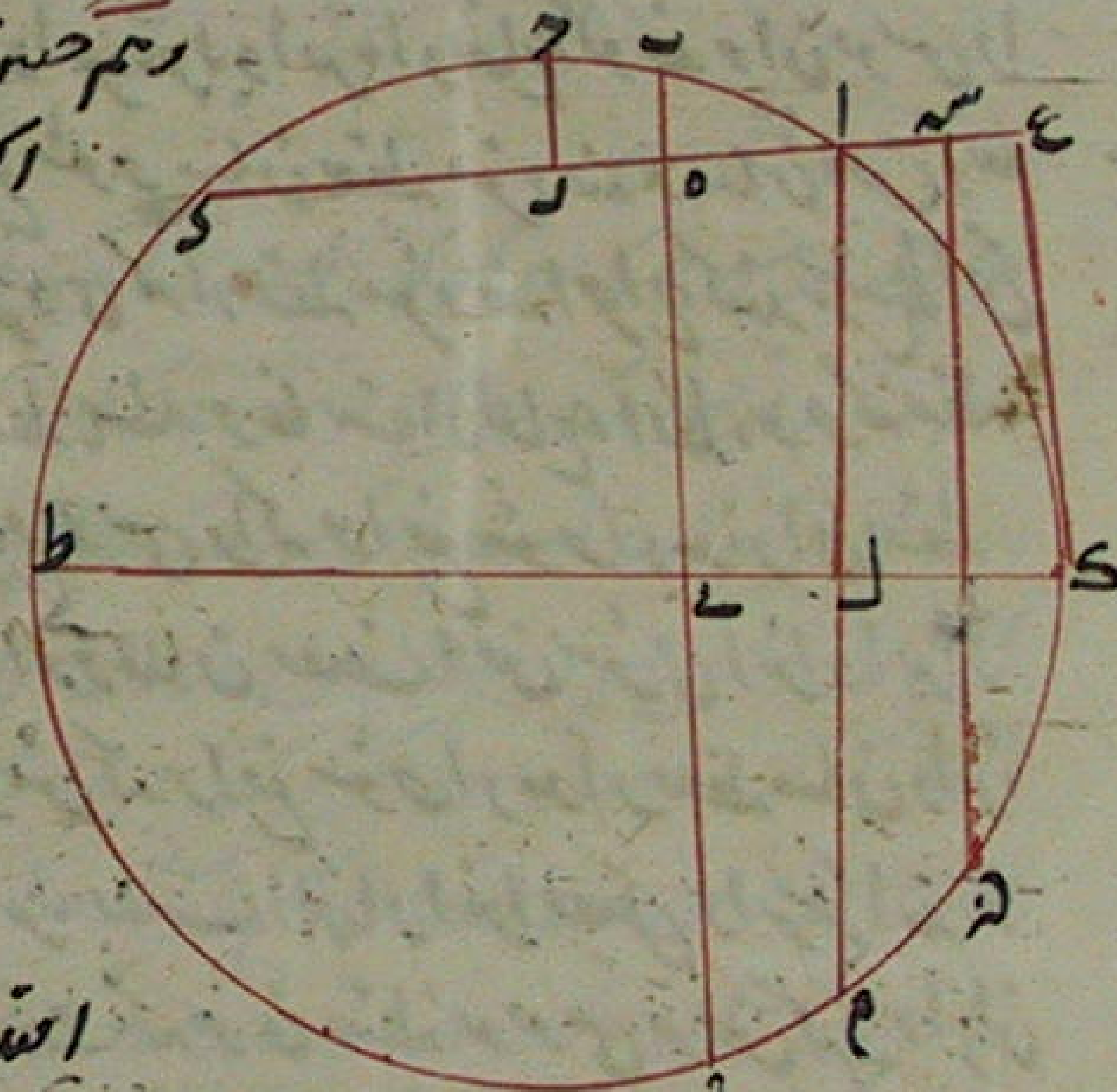
فصل یازدهم در معرفت طالع از ارتفاع طریق مشهور آنست که جیب ارتفاع وقت را در سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و حاصل بر جیب غایة ارتفاع قسمت کنند حاصل جیب ... الدایر باشد

اینرا از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند حاصل سهم فضل دایر باشد قوس آن سهم حاصل کنند فضل دایر باشد اگر ارتفاع شرقی باشد فضل دایر از نصف قوس النهار نقصان کنند و اگر غربی باشد بر نصف قوس النهار افزایند حاصل دایر باشد از وقت طلوع کوکبی که ازو ارتفاع گرفته باشند تا وقت ارتفاع آن دایر بر مطالع طلوع افزایند مطالع طالع باشد **بیان** باید دانست که چون دایره فرض کنند که نقطه مفروضه در فلک و بر دو قطب افق یعنی سمت الرأس و سمت القدم بگذرد آن دایره را دایره ارتفاع گویند و آن قوس را که از بین دایره واقع شود میان نقطه مفروضه و میان افق ارتفاع آن نقطه خوانند و عمودی که از نقطه مفروضه اخراج کنند بر سطح افق جیب ارتفاع آن نقطه باشد و غایت ارتفاع آنگاه بود که نقطه بنصف النهار رسد و قوسی را که واقع شود از مدار آن نقطه میان دایره ارتفاع او و میان نصف افق شرقی از مدار فلک خوانند و آن قوس که واقع شود از مدار نقطه میان دایره ارتفاع او و میان دایره نصف النهار آنرا فضل دایر خوانند و **سهم** جیب باید دانست که چون نقطه بر قوسی فرض کنند و از آن نقطه بر وتر آن قوس عمودی اخراج کنند آن عمود را جیب هر یکی از دو قسم آن قوس خوانند و سهم جیب ترتیبی اعظم را جیب معکوس نصف آن قوس شود مثالش بر قوس اب ج از دایره ا ب ج د نقطه ا ب فرض کنیم و عمود ب ه بر وتر او که ا ه ج است اخراج کنیم پس ب ه جیب ترتیب باشد هر قوس ا ب را و هم جیب قوس ب ج را و سهم قوس ا ب و هم جیب سهم قوس ج د فرض کنیم پس اگر نقطه مفروضه ج بود جیب ترتیب مساوی سهم بود و اگر نقطه غیر ج بود جیب ترتیب اصغر بود از جیب معکوس و نیز شد ... باشد که اگر جیب ترتیب ب ه را بر استقامت اخراج کنیم تا از جانب

دیگر محیط را بر نقطهٔ ح قطع کند و قطر طح ک را عمود سازیم بر دو عمود
اک اخراج کنیم آنچه باقی ماند از جیب ترتیب ک ه با مستعمل و ترتیح
بر ان ه ح است بل اگر جیب مستوی باشد قوس اک را که تفاضل
است میان قوس اب و نصف قوس باک پس مجموع جیب ترتیب
قوس اب و جیب ~~اک~~ و جیب مستوی قوس اک جیب مستوی باشد
قوس باک را حاصل آید که تفاضل میان جیب ترتیب قوس و
جیب مستوی دیگر جیب مستوی است از ان تفاضل بین القوسین

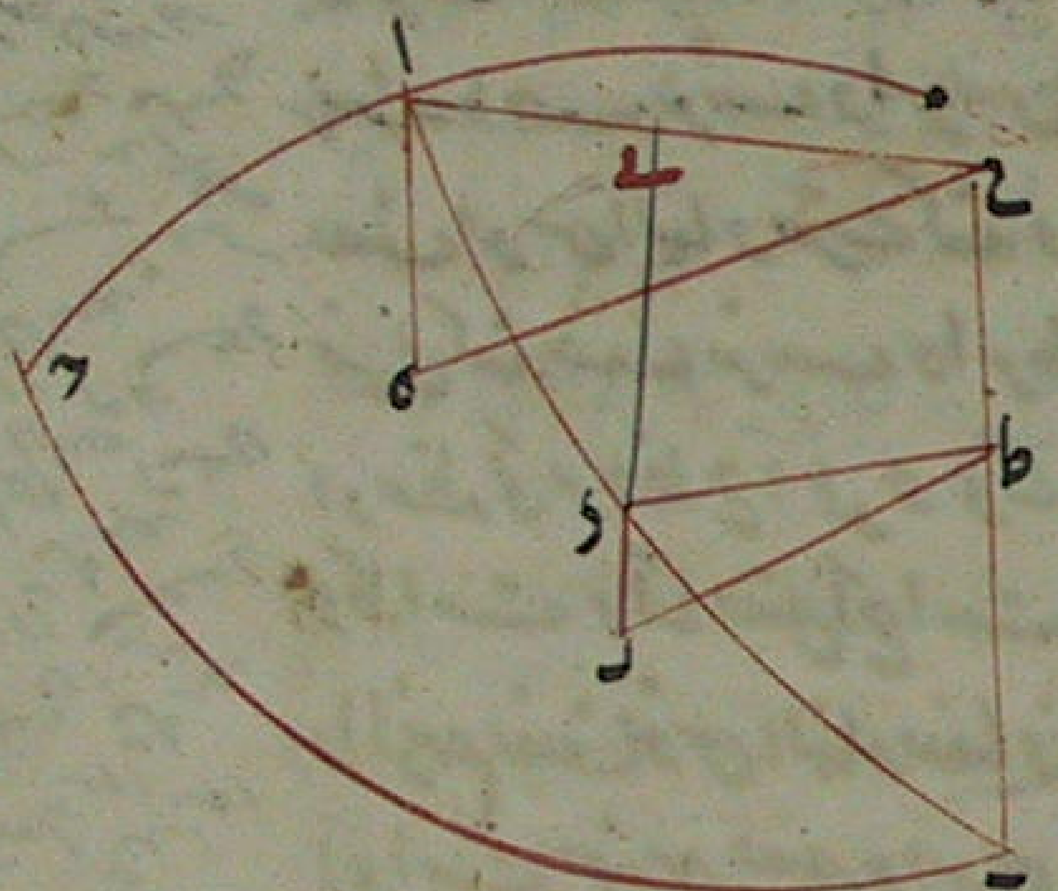
حوسی صح

و هم چنین نوشته نماند که
اگر قوس مفروضه بیشتر
از نصف دایره بود
جیب ترتیب بحسب
هر نقطه که فرض
کنند عمود باشد
بر و تر قوس مفروضه
و الا باخراج احتیاج
افتد اما اگر قوس مفروضه



از نصف دور بیشتر بود چون قوس اطه ممکن بود که جیب
ترتیب بر وتر واقع شود چون عمود ه ح بر قوس ح کا را و ممکن
بود که بر طرف وتر واقع شود چون عمود م بر قوس م کا را
و ممکن بود که بعد از اخراج وتر بر وتر واقع شود چون عمود ته
بر قوس ته کا ... را یا چون عمود ک ح بر قوس کا را و قوس
النهار بر نقطه که فرض کنند جیب معکوس انرا جیب النهار خوانند
و بدانک اگر نقطه مفروضه بر نصف النهار نبود جیب و تر تنها خواکنند
از قوس النهار و میان نقطه واقع شرق دایره فلک را و میان
او و نصف النهار از جانب شرق یا غرب فضل دایر را و بعد از شرق

این اصطلاحات مقدمه تمهید می کنیم و آن اینست هرگاه که دو قوس
بر بسیط کره تقاطع کنند و بر یکی از ان دو قوس نقطها فرض کنند
چنانک اتفاق افتد و از ان نقطها عمودها اخراج کنند بر سطح ان قوس
دیگر نسبت ان عمودها بعضی با بعضی چون نسبت جیب ترتیب قوسهای
که جدا کننده بود در میان نقطها و موضع تقاطع مسامتش دو قوس اب ح
بر نقطهٔ ت تقاطع کرده اند و بر
قوس اب دو نقطه ا ح فرض
کنیم و از ان دو نقطه دو عمود
اه ح د بر سطح دایره ت ح قائم
گردانیم و دعوی اینست که
نسبت اه با ح د چون نسبت
جیب ترتیب اب است با جیب
ترتیب ح ب بر هانش از



دو نقطهٔ ا ح دو عمود اح ح ط
بر فصل مشترک میان دو دایرهٔ اب ح اخراج کنیم پس خط اح جیب
ترتیب اب باشد و خط ح ط جیب ترتیب ح ب و دو خط ه ح د ط
وصل کنیم پس دو خط اح ح ط موازی باشد از بهر انک هر دو در
سطح دایرهٔ اب اند و عمود اند بر فصل مشترک مذکور و هم چنین دو
عمود اه ح د موازی اند چه هر دو عمود اند بر یک سطح پس دو زاویه
ه اح د ح ط متساوی باشند بشکل دهم از مقاله یازدهم از کتاب اصول
و دو زاویه ه د قائمه اند پس دو زاویه مثلث اه ح مساوی دو زاویه مثلث
د ح ط باشد پس این دو مثلث متشابه باشند نسبت عمود اه با عمود
ح د چون نسبت جیب ترتیب قوس اب بود یعنی اح با جیب
ترتیب قوس ح ب یعنی ح ط پس اگر دایره ت ح را افق فرض کنیم
و دایرهٔ اب را مدار کوکب و دایره اح نصف النهار ظاهر شود

بود از وی نقصان کنیم باقی جیب تمام فضل الدائر باشد انرا مقوس کنیم و تعدیل النهار بر او افزاییم حاصل دائر بود اگر ارتفاع شرقی باشد دائر ماضی بود واگر غربی باشد دائر باقی باشد واگر تعدیل مساوی جیب غیر معدل باشد فضل دائر ربع دور باشد واگر تعدیل بیشتر از جیب غیر معدل باشد فضلش بر جیب غیر معدل بگیریم و مقوس کنیم در جدول جیب وان قوس بر ربع دور افزاییم حاصل فضل دائر باشد واگر بعد از معدل النهار جنوبی باشد تعدیل بر جیب غیر معدل افزاییم تا جیب تمام فضل الدائر شود انرا مقوس کنیم و تعدیل النهار از وی نقصان کنیم انچ بماند دائر ماضی یا باقی بود مطالع طالع ازان معلوم کنیم بر وجه مذکور حی نسبت جیب ترتیب با شست چون نسبت جیب ارتفاع وقت است با جیب غایت ارتفاع پس چون جیب ارتفاع وقت را مضروب کنند و بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند جیب ترتیب که حج یا دح یا کج است حاصل اید یا جزای که مجموع نصف قطر مدار و جیب تعدیل النهار را شست کرده باشند وهما این جیب غیر معدل باشد و چون این مجموع با خط نصف قطر مدار معلوم است و نسبت جیب ترتیب با مجموع معلوم چه آن نسبت چون نسبت جیب ارتفاع وقت است با جیب غایت ارتفاع پس جیب ترتیب نیز با خط نصف قطر مدار معلوم باشد و چون جیب تعدیل النهار معلوم است نسبت او با مجموع معلوم باشد پس نسبت جیب تعدیل النهار با مجموع چون نسبت مجهول باشد با شست پس اگر جیب تعدیل النهار را در مجموع مبسوط ضرب کنند جیب تعدیل النهار یا جزای که مجموع شست باشد معلوم گردد و تعدیل همانا این باشد پس اگر تعدیل مساوی جیب غیر معدل بود معلوم شود که جیب ترتیب دائر مساوی جیب تعدیل

ا — جیب غایت ارتفاع — ب

د — جیب ارتفاع

ه — ارتفاع وقت

ط — ارتفاع وقت

ح

که قوس اک نصف قوس نهار کوکب است واح سهم نصف قوس النهار و عمود اکه جیب ارتفاع او انگاه که بنقطهٔ ا رسد وان غایت ارتفاع او بود و عمود ی ز جیب ارتفاع او انگاه که بنقطهٔ ی بود و ی ب دائر فلک دران وقت و ک ط جیب ترتیب دائر و ی ا فضل دائر پس نسبت جیب غایت ارتفاع با جیب ارتفاع دران وقت که کوکب بنقطهٔ ی بود مثلا چون نسبت سهم نصف قوس النهار باشد با جیب ترتیب دائر پس چون جیب ارتفاع وقت را در سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند جیب ترتیب دائر حاصل شود یعنی خط ک ط انگاه چون از نقطهٔ ی بر خط ح ا عمود ی ت اخراج کنیم ظاهر شود که ح ت مساوی ی ط است و ا ت فضل اح است بر ک ط پس چون جیب ترتیب دائر را از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند خط ا ت باقی ماند که سهم قوس ا ی است یعنی سهم فضل دائر پس فضل دائر معلوم شود انگاه اگر ارتفاع شرقی باشد فضل دائر از نصف قوس النهار نقصان باید کرد واگر ارتفاع غربی بود فضل دائر را بر نصف قوس النهار باید افزود تا ماضی یا حاصل دائر باشد از فلک از وقت طلوع کوکب تا وقت قیاس و چون دائر معلوم گشت ولا محاله شبیه بود بقوسی از معدل النهار که ما بین خط دائرهٔ میل که بدو طرف دائر بگذرد واقع شود و مطالع کوکب در وقت طلوع معلوم باشد ان دائر را بر مطالع طلوع باید افزود تا مطالع طالع وقت از حاصل آید پس طالع وقت معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر جیب ارتفاع وقت بر جیب غایت ارتفاع مبسوط قسمت کنیم و حاصل را جیب غیر معدل خوانیم پس انرا از نصف قطر نقصان کنیم انچ بماند در جیب تعدیل النهار مبسوط ضرب کنیم حاصل تعدیل بود اگر بعد از معدل النهار شمالی بود و تعدیل کمتر از جیب غیر معدل

[illegible]

النهار است وکوکب از شکل اول از این فصل بر نقطهٔ ک پس فضل دایر
ربع دور بود واگر تعدیل کمتر از جیب غیر معدل بود بآنک کوکب مثلا بر
نقطهٔ م بود از آن شکل پس تعدیل را با جزو نصف قطر مدار یعنی جیب
تعدیل النهار را که اک است از جیب غیر معدل هم با جزو نصف قطر مدار
که آن نیز معلوم است چنانک گفته ایم و آن مک است نقصان کنند باقی خط
م ل بود و آن جیب کم است از آن شکل که تمام فضل دایر است معکوس
کنند قوس کم معلوم شود انگاه با تعدیل النهار که کا است جمع کنند مجموع
دایر بود واگر تعدیل نیز از جیب غیر معدل بود چنانک کوکب مثلا بر
تقاطع قوس کا با خط بی باشد جیب غیر معدل آن بود که خارج دایره
باشد از این خط و باقیش با جیب تعدیل النهار جیب فضل بود میان تعدیل
النهار و دایر پس این را از اکر نقصان کنند هر دو با جزو نصف قطر مدار ربع
جیب فضل بود میان دایر و تعدیل النهار چون این فضل را بر ربع دور افزایم
مجموع فضل دایر بود واگر بعد از معدل النهار جنوبی بود تا نصف قوس
النهار چون قوس اج بود از آن شکل مثلا و کوکب بر نقطهٔ ت بود تعدیل
را که خط ه ی است بر جیب غیر معدل که خط ت ه است زیادت کنند تا
مجموع ت ی جیب قوس کات باشد تعدیل النهار که قوس کا است نقصان
کنند ت اکه دایر است بماند و هو المطلوب وجهی دیگر جیب تمام
عرض بلد در جیب تمام بعد از معدل النهار منحط ضرب کنیم وحاصل را
اصل نام نهیم و جیب ارتفاع وقت را بر اصل منحط قسمت کنیم جیب تر
دایر باشد اگر بعد معدل النهار شمالی باشد تفاضل میان جیب تعدیل
النهار و جیب ترسیب دایر بگیریم و در جدول جیب معکوس کنیم پس
اگر جیب تعدیل النهار از جیب ترسیب الدایر بیشتر باشد آن قوس
از تعدیل النهار نقصان کنیم باقی دایر باشد واگر جیب تعدیل النهار از
جیب ترسیب الدایر کمتر باشد آن قوس بر تعدیل النهار افزاییم
مجموع دایر باشد واگر بعد معدل النهار جنوبی باشد جیب ترسیب

دایر افزاییم و مجموع در جدول جیب معکوس کنیم و تعدیل النهار را از آن
قوس نقصان کنیم آنچه بماند دایر بود مثاله دایرهٔ اجد را نصف افق
شرقی یا غربی فرض کنیم و دایرهٔ اه ر ی نصف النهار و ه ب را معدل النهار
و ح ح را نصف قسم ظاهر از مدار کوکب در شمال یا در جنوب و موضع کوکب
از نقطهٔ ح و سمت الراس نقطهٔ ط و دایرهٔ ارتفاع کوکب ط ح ک و دایره
میل ی م ک قطب معدل النهار که ح است و نقطهٔ ت که تقاطع معدل
النهار است با افق بگذرانیم تا مدار را بر نقطهٔ ک قطع کند در شمال یا
در جنوب پس نسبت جیب ح ک با جیب ترسیب خ ح چون نسبت جیب
د ک بود با جیب ترسیب د ح بحکم مقدمه که تمهید کرده ایم لیکن نسبت
جیب د ک با جیب ترسیب د ح چون نسبت جیب ه د است که تمام
عرض بلد است با جیب ترسیب ه ت که ربع دور است یعنی جیب اعظم
بجهت شابه دو مثلث که از دو جیب ه د د ک و از دو جیب ترسیب
د ح ه ت وار دو خط که وصل کنند میان مواقع اعمده حادث
شوند مثل آنک در مقدمه گفته ایم پس نسبت جیب ح ک با جیب
ترسیب خ ح چون نسبت جیب تمام عرض بلد باشد با جیب اعظم پس حاصل

از ضرب جیب — ح ک یعنی ارتفاع
وقت در جیب — اعظم را چون
بر جیب — تمام عرض
بلد — سمت
کند — جیب
بر جیب — مجموع معلوم
شود لیکن — با جزای که جیب
ک نشست — بود و مراد در

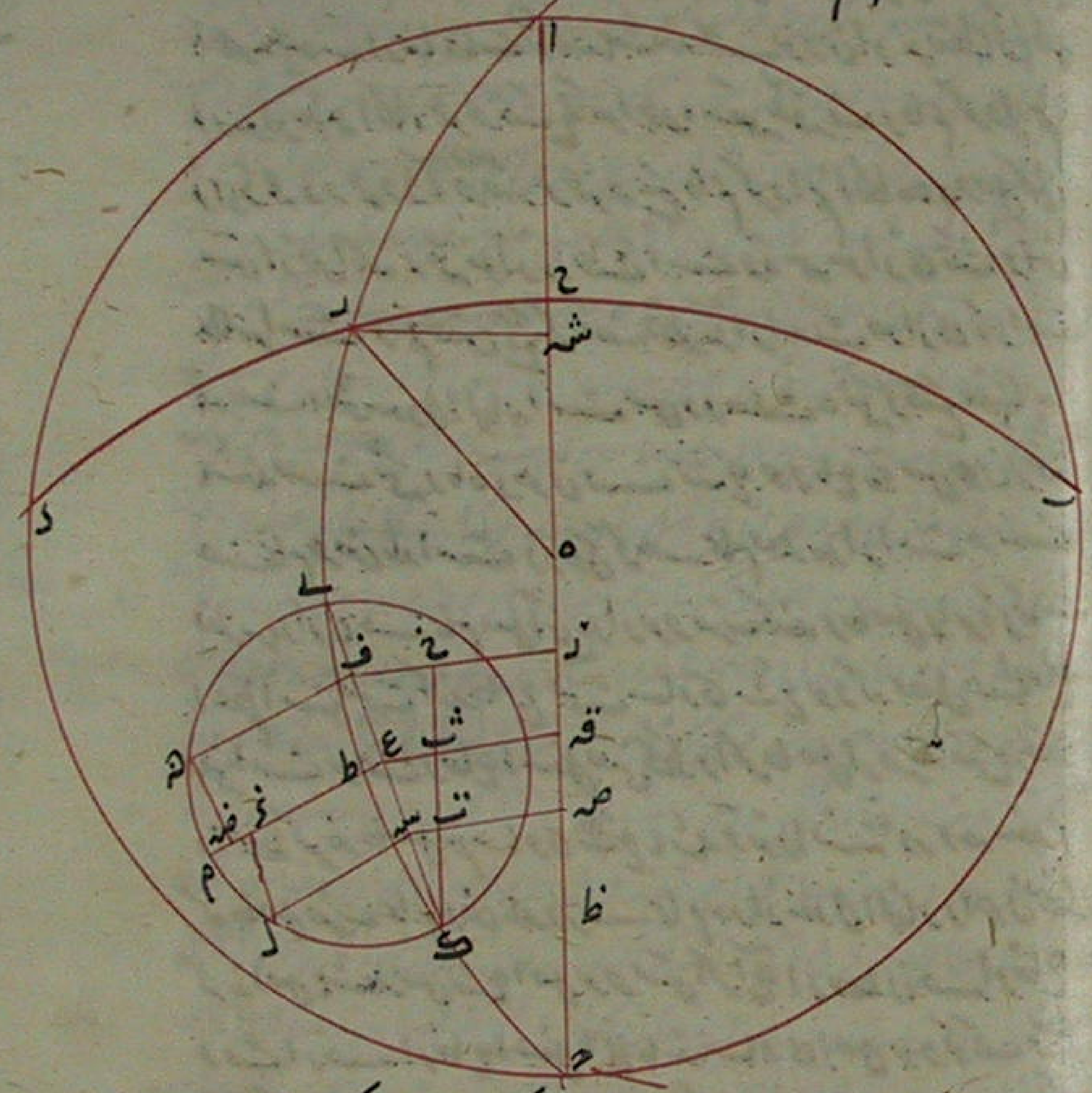
صورت است که جیب برشته ج ح باجزای که نصف قطر مدار شست
بود معلوم شود پس از بهر انکه جیب ج ح باجزای که نصف قطر دایره
عظمی شست بود معلوم است و هم چنین جیب ز ی که تمام میل مدار
است و لا محاله معروز بود بهمان اجزا معلوم است و نصف قطر
مدار بعینه جیب تمام میل بود بعینه پس اگر جیب تمام میل را شست
فرض کنند باعتبار انکه نصف قطر مدار است مقدار جیب ج ح بهمین
اجزا معلوم کردد و جیب ج ح باجزا معلومه با جیب ز ی
بهمان اجزا چون نسبت جیب ج ح بود باجزای که نصف قطر مدار
شست بود با شست پس چون جیب ج ح را باجزا معلومه
در شست ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام میل قسمت کنند جیب ج ح
باجزا مطلوبه حاصل کردد و بعد از تصور این معانی ظاهر می شود که
جیب ارتفاع را اول در جیب اعظم ضرب می باید کرد و حاصل را بر جیب
تمام عرض بلد قسمت کرد انکاه خارج قسمت را در شست ضرب می باید
کرد و حاصل را بر جیب تمام میل قسمت کرد تا جیب ترتیب دایر حاصل
آید و پوشیده نماند بنابر قواعد حسابی که میان این عمل و میان
انکه جیب تمام عرض بلد را در جیب تمام میل با بعد ضرب کنند و انکاه
جیب ارتفاع وقت را نیز در جیب اعظم دو باره ضرب کنند و حاصل
دوم را بر حاصل اول قسمت کنند هیچ فرق نیست چه خارج قسمت
در هر دو عمل یکسان بود مثالش پنج را اگر در شست ضرب
کنند تا سیصد حاصل اید انکاه این حاصل را بر سی قسمت کنیم تا ده
خارج آید بعد از ان ده را در شست ضرب کنند تا شش صد حاصل آید
و این حاصل را بر صد قسمت کنند تا سه مرار حاصل آید انکاه پنج
را دو بار در شست ضرب کنند تا هژده هزار حاصل آید و حاصل
دوم را بر حاصل اول قسمت کنند تا سی خارج اید هیچ فرق نبود
پس اهل این فن بابن سبب جیب تمام عرض بلد را در جیب تمام

میل ضرب کردند و حاصل را اصل نام نهادند انکاه جیب ارتفاع وقت
را دو بار در شست ضرب می بایست کرد و حاصل را بر اصل قسمت
کرد لیکن چون میان این عمل بالمره و میان انکه جیب ارتفاع وقت
را بر اصل قسمت کنند بعد از ان که اصل را دو باره منحط کرده باشند فرقی
نیست لاجرم بجهت سهولت این را اختیار کردند و مصنف کتاب
اینجا بجهت انکه تا بیک نوبت دو باره منحط نباید کرد یک
نوبت حاصل ضرب جیب تمام عرض بلد در جیب تمام میل را فرموده
است که منحط کنند و یک نوبت اصل را تا جیب ترتیب دایر حاصل
آید انکاه می کوییم کوکب از معدل النهار در جهت شمال باشد یا در جهت
جنوب یا بر نفس معدل النهار پس اگر بر نفس معدل النهار بود جیب
ترتیب دایر بعینه جیب مستوی دایر باشد چه مدار کوکب نفس
معدل النهار بود و جیب ترتیب قایم بر قطر معدل که فصل مشترک
است میان معدل و افق پس بشکل سیم از مقاله سیم از اصول جیب
ترتیب دایر نصف وتر ضعف قوس بود و این ظاهر است پس چون
جیب ترتیب را از پیش تقدیر در جدول جیب معکوس کنند دایر حاصل
آید و اگر کوکب در شمال معدل النهار باشد قطع دایره میل پس باید
با مدار فوق الارض بود بر نقطه ک و قوس ل ح که تعدیل النهار است
فوق الافق افتد پس کوکب یا بر نقطه ک باشد یا بالاتر از ان چون نقطه
ح یا فروتر از ان چون نقطه م اما اگر بر نقطه ک بود جیب ترتیب دایر
یعنی جیب قوس ل ح بعینه جیب مستوی باشد قوس ل ح را چه دایر میل
منتصف مدار است و نقطه ک طرف قطر مدار و عمودی که از طرف
قطر مدار اخراج کنند بر و تر قسم ظاهر از مدار ز ح که ان و تر فصل
مشترک بود میان سطح مدار و سطح افق لا محاله خارج افتد از مدار
چون عمود ک ع در شکلی که در اول فصل تقدیم کرده ایم از بهر این معنی
لیکن این عمود مساوی ک ک است که جیب مستوی است مر قوس

عمود

تا آزا چنانکه ازان شکل ظاهرست پس جیب مرتفع دایر را در بین تعدیل
نرحون معکوس کنند دایر حاصل آید و اگر کوکب بر نقطهٔ م بود جیب مرتفع
قوس ح اصغر بود از جیب مستوی قوس ح که تعدیل النهار است چنانکه
در شکل مذکور ظاهرست اگر بر قوس تا آزان شکل نقطهٔ فرض کنند
و جیب مرتفع ان خارج دایره اخراج کنند پس فضل جیب تعدیل النهار
را بر جیب مرتفع دایر بگیریم و معکوس کنیم جیب مستوی حاصل آید
مر فضل قوس تعدیل النهار را بر قوس جیب مرتفع دایر چنانکه ظاهر
چنانکه دران شکل تقریر کرده ایم یعنی جیب مستوی مر قوس م را حاصل
آید پس قوس م معلوم شود و بعد از نقصان او از تعدیل النهار
قوس ح که دایر است باقی ماند و اگر کوکب بر نقطهٔ ح بود جیب مرتفع
ح از جیب مستوی قوس ح اعظم بود و تفاضل میان هر دو جیب مستوی
بود قوس ح ل را پس قوس ح ل معلوم شود از قوس تفاضل در جدول
جیب و چون آنرا با تعدیل النهار که قوس ح است اضافت کنند مجموع
قوس ح که دایر است معلوم شود و اما اگر کوکب از معدل النهار
در جنوب باشد مجموع جیب مستوی قوس ح که تعدیل النهار است و جیب
مرتفع قوس ح که دایر است جیب مستوی باشد مر قوس ح ل را چنانکه
دران شکل گفته ایم پس از قوس مجموع در جدول جیب قوس ح ل حاصل
آید و بعد از نقصان قوس ح ل از قوس ح که دایر است باقی ماند
و هو المطلوب م و اگر کوکب ابدی الظهور باشد جیب ارتفاع اسفل
از جیب ارتفاع وقت نقصان کنیم و باقی بر اصل قسمت کنیم پس اگر
باقی از اصل کمتر بوده باشد خارج قسمت از شصت نقصان کنیم و آنچ
بماند معکوس کنیم و آن قوس از ربع دور نقصان کنیم آنچه بماند دایر
باشد و اگر باقی از اصل زیادت بوده باشد شصت از خارج قسمت
نقصان کنیم و آنچ بماند معکوس کنیم و آن قوس بر ربع دور افزاییم
تا دایر حاصل شود بر هان بر بن عمل دایرهٔ ا ب ج د را افق

فرض کنیم و دایرهٔ ا ز ح را نصف النهار و ا ح را فصل مشترک میان او و افق
و ب ح د را معدل النهار و نقطهٔ قطب ظاهر را نقطهٔ ط پس ط ح عرض بلد باشد آنگاه
مدار ک ے رسم کنیم بر قطب ط چنانک نصف قطر او ط ح بود و ط ح زیادت



باشد تا آن مدار ابدی الظهور بود و کوکب را که از و ارتفاع گرفته ایم بر
نقطهٔ ک فرض کنیم چنانک قوس ک ل کمتر از ربع مدار بود یا بر نقطهٔ م چنانک
قوس ک م ربع مدار بود یا بر نقطهٔ ح چنانک قوس ک م ح زیادت
از ربع بود پس قطر ک ے وصل کنیم و از نقطها ک م ح اعمده بر مع نف
بر قطر ک ے که فصل مشترک است میان سطح مدار و سطح نصف النهار
که قایم اند بر یکدیگر اخراج کنیم پس این اعمده موازی سطح افق باشند
در جهت عمود اند بر سطح دایره نصف النهار بشکل هژدهم از مقالهٔ یازدهم

از اصول وسطح دایره نصف النهار قائم است بر سطح افق لاجرم چون
اعمده کط سفه عق ف ر زشه بر قطرها اخراج کنیم اعمده سفه عق ف ر
بر مساوی اعمده باشند که از نقطها ا م ق بر سطح افق اخراج کنند پس این
اعمده جیوب ارتفاعات کوکب باشند بحسب بودن او بر نقطها ا م ق
از مدار خود الکاه عمود یک بر اعمده سفه عق ف ر قائم کردانیم
و از یک دو عمود [illegible] بر عمود مع قائم کردانیم الکاه [illegible] وصل کنیم
پس از نهر انک زشه موازی عک است و که شه موازی تث و این
ظاهر است و هم چنین یک که نصف قطر مدار است موازی که است
که نصف قطر معدل النهار است پس دو مثلث [illegible] متشابه
باشند نسبت [illegible] چون نسبت [illegible] بود [illegible] پس چون [illegible]
جیب تمام عرض بلد است در یک که جیب تمام بعد مدار است در نصف
قطر هر مداری جیب تمام میل آن مدار بود ضرب کنند و حاصل را بر [illegible] که جیب
اعظم است قسمت کنند خارج قسمت مساوی [illegible] بود که فضل جیب ارتفاع
[illegible] است بر جیب ارتفاع اسفل یعنی کط و اکر حاصل از ضرب [illegible] در [illegible]
را منحط کیرند حاصل هم مساوی [illegible] باشد چنانکه دانسته در وجه متقدم
که حاصل ضرب تمام عرض بلد در جیب تمام بعد از معدل النهار را چون منحط
کیرند اصل باشد پس [illegible] اصل بود پس اکر آنچه از نقصان جیب ارتفاع
وقت از جیب ارتفاع اسفل باقی ماند مساوی اصل بود کوکب بر نقطه
[illegible] بود و دایر ربع دور یعنی قوس [illegible] باشد و این ظاهر است و اکر
باقی کمتر از اصل بود چون خط [illegible] مثلا که کمتر است از خط [illegible] کوکب بر
نقطه [illegible] بود و دایر کمتر از ربع دور باشد پس از نهر موقف دایر [illegible]
چون دو مثلث [illegible] متشابه اند نسبت [illegible] چون نسبت [illegible] که
بود [illegible] که جیب اعظم است پس چون [illegible] را بر [illegible] محیط قسمت کنند
[illegible] معلوم کردد و چون [illegible] را از [illegible] نقصان کنند [illegible] ماند یعنی [illegible] که
جیب قوس [illegible] است پس قوس [illegible] معلوم شود و بعد از نقصان او

از

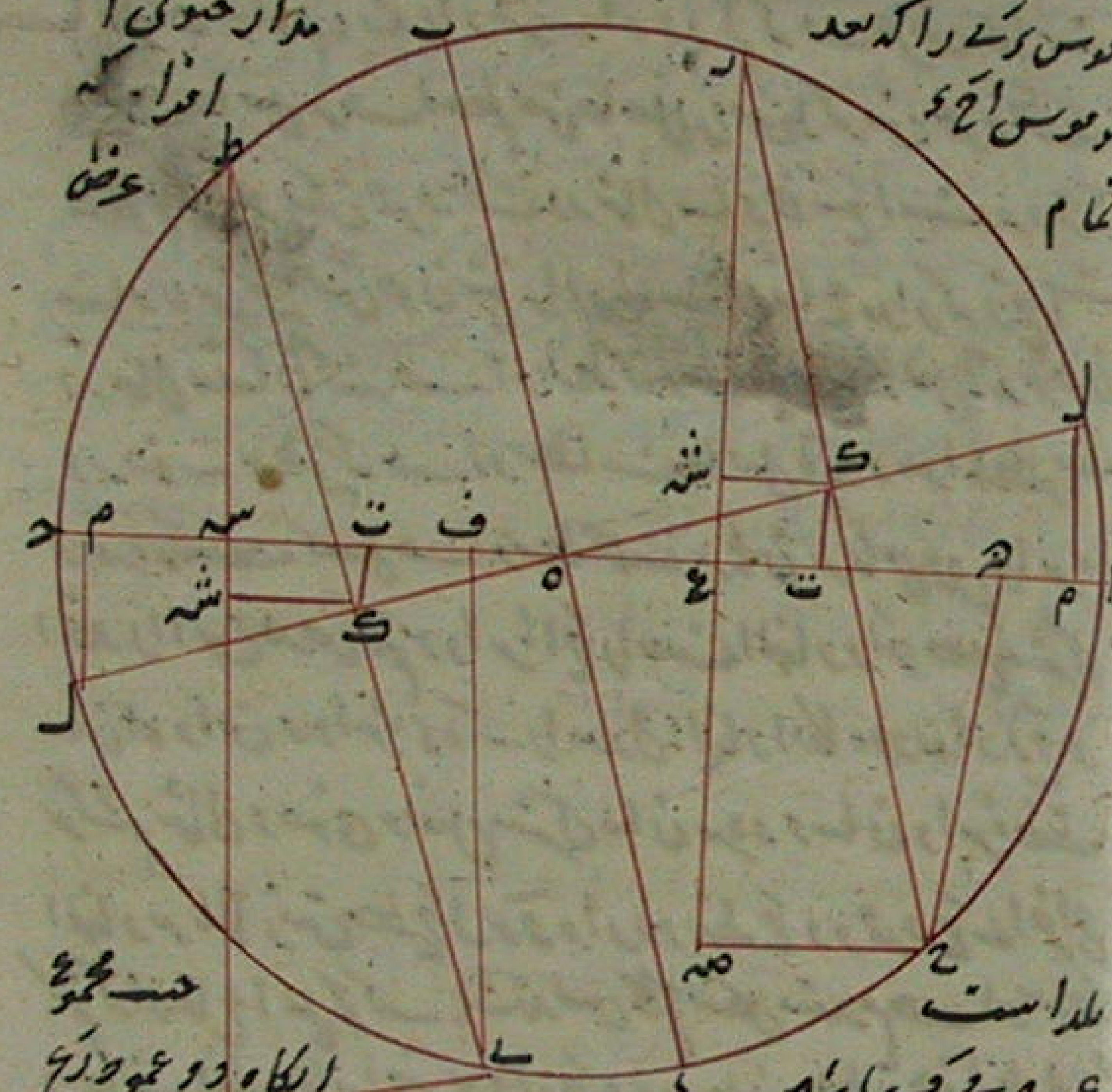
از ربع دور [illegible] پس کل که دایر است معلوم شود و هو المطلوب و اکر
باقی بیشتر بود از اصل چون خط [illegible] مثلا که بیشتر است از خط [illegible] نسبت
[illegible] چون نسبت [illegible] باشد [illegible] پس [illegible] را چون بر [illegible] محیط قسمت
کنند [illegible] معلوم کردد و بعد از نقصان [illegible] که بیشتر است از [illegible]
باقی ماند که مساوی [illegible] است پس جیب قوس [illegible] معلوم شود و هم
چنین قوس [illegible] و چون این از ربع دور افزایند قوس [illegible] که
دایر است معلوم شود و هو المطلوب و پوشیده نماند که اکر کوکب
در نصف غربی بود از مدار خود حاصل را در صورت [illegible] کانه از نصف
دور نقصان باید کرد باقی فضل دایر باشد یعنی آنچه از هنکام وصول
کوکب بغایت ارتفاع تا وقت قیاس کذشته باشد و هم چنین اکر کوکب
در نصف شرقی بود چون حاصل را در صورتها [illegible] کانه از نصف دور
نقصان کنند باقی هم فضل دایر باشد یعنی آنچه از وقت قیاس کوکب تا وقت
وصول او بغایت ارتفاع مانده باشد پس چون در نصف غربی فضل
دایر را بر مطالع درجه ممر کوکب [illegible] ارتفاع اعلی افزایند مطالع درجه
که بر نصف النهار باشد در وقت قیاس کوکب معلوم شود و چون
ربع دور برین مطالع افزایند و در جدول مطالع بلد مقوس کنند
درجه طالع بیرون آید و اکر کوکب در نصف شرقی باشد از مدار فضل
دایر را از مطالع درجه ممر نقصان کنند و آنچه باقی ماند ربع دور بر او
افزایند مبلغ مطالع طالع باشد در مطالع بلد مقوس کنند طالع بیرون
آید م وجهی دیکر میل اول یا بعد کوکب از معدل النهار بر تمام
عرض بلد افزاییم و جیب آن مبلغ بکیریم و نقصان را از تمام عرض بلد
نقصان کنیم و جیب باقی بکیریم و هر دو جیب را جمع کنیم و حاصل را
منتصف کنیم و جیب اوسط خواهیم و اکر جیب میل یا بعد معدل
النهار در جیب منحط ضرب کنیم و حاصل بر جیب غایه ارتفاع کوکب
افزاییم اکر بعد معدل النهار بود و از آن نقصان کنیم اکر بعد شمالی

عرض بلد

بود جیب اوسط حاصل آید پس جیب ارتفاع وقت را از جیب
اوسط منحط سمت کنیم واگر بعد کوکب از معدل النهار شمالی باشد وخارج
سمت کمتر از جیب تعدیل النهار باشد فصل جیب تعدیل النهار بر او
بگیریم و در جدول جیب معکوس کنیم وان قوس را از تعدیل النهار
نقصان کنیم انچه بماند دایر شرقی یا غربی باشد واگر خارج سمت بیشتر از
جیب تعدیل النهار بود فصل او بر جیب تعدیل النهار در جدول جیب معکوس
کنیم و تعدیل النهار بران قوس افزاییم تا دایر حاصل شود واگر خارج
سمت مساوی تعدیل النهار باشد دایر مساوی تعدیل النهار باشد
واگر بعد معدل النهار جنوبی بود وخارج سمت از جیب تعدیل النهار
کمتر باشد قوس فصل جیب تعدیل النهار ~~بر او از تعدیل النهار~~ بر او از
تعدیل النهار نقصان کنیم تا دایر بماند واگر بیشتر از جیب تعدیل النهار
باشد او را بر جیب تعدیل النهار افزاییم و مجموع را قوس بگیریم و تعدیل
النهار ازو نقصان کنیم دایر باشد و ما موقت دایر را از ارتفاع سمتی
عرضی که موافق رصد ما باشد در جدول ایراد کردیم وچون دایر
معلوم شود اگر دایر ماضی از روز باشد بر مطالع طلوع کوکب افزاییم
واگر دایر باقی باشد از مطالع غروب کوکب بیرون اید سمت ...
برهان وجه اول دایره ابجد را بر مرکز ه نصف النهار فرض کنیم و قطر
اج را افق و نصل مشترک میان او وافق وحط ... ه ... را معدل النهار
و دو خط زح طح را دو مدار شمالی وجنوبی واز ه عمود ... ه ک بر
زح طح اخراج کنیم بر استقامت تا از دو طرف بدو قطب ... منتهی شود
انگاه ... عمود ... بر قطر اج اخراج کنیم که جیب عرض بلد باشد
وظاهر است که قوس اح تمام عرض بلد است و هم چنین قوس ...
وچون افق مدار را قطع کرده باشد لا محاله بعد او از معدل النهار
کمتر از تمام عرض بلد باشد پس چون بعد مدار را یعنی دو قوس ...
... از تمام عرض بلد نقصان کنیم دو قوس اح ... باقی ماند که جیب

نقصان کنیم تا مطالع ... باشد در جدول مطالع بلد معکوس کنیم تا طالع

النهار و عمود ... طه است و هم چنین چون قوس ... را که بعد مدار
شمالی است بر قوس ... افزاییم جیب مجموع عمود ... باشد و چون
قوس ... را که بعد مدار جنوبی است
بر قوس اح ... افزاییم
تمام عرض

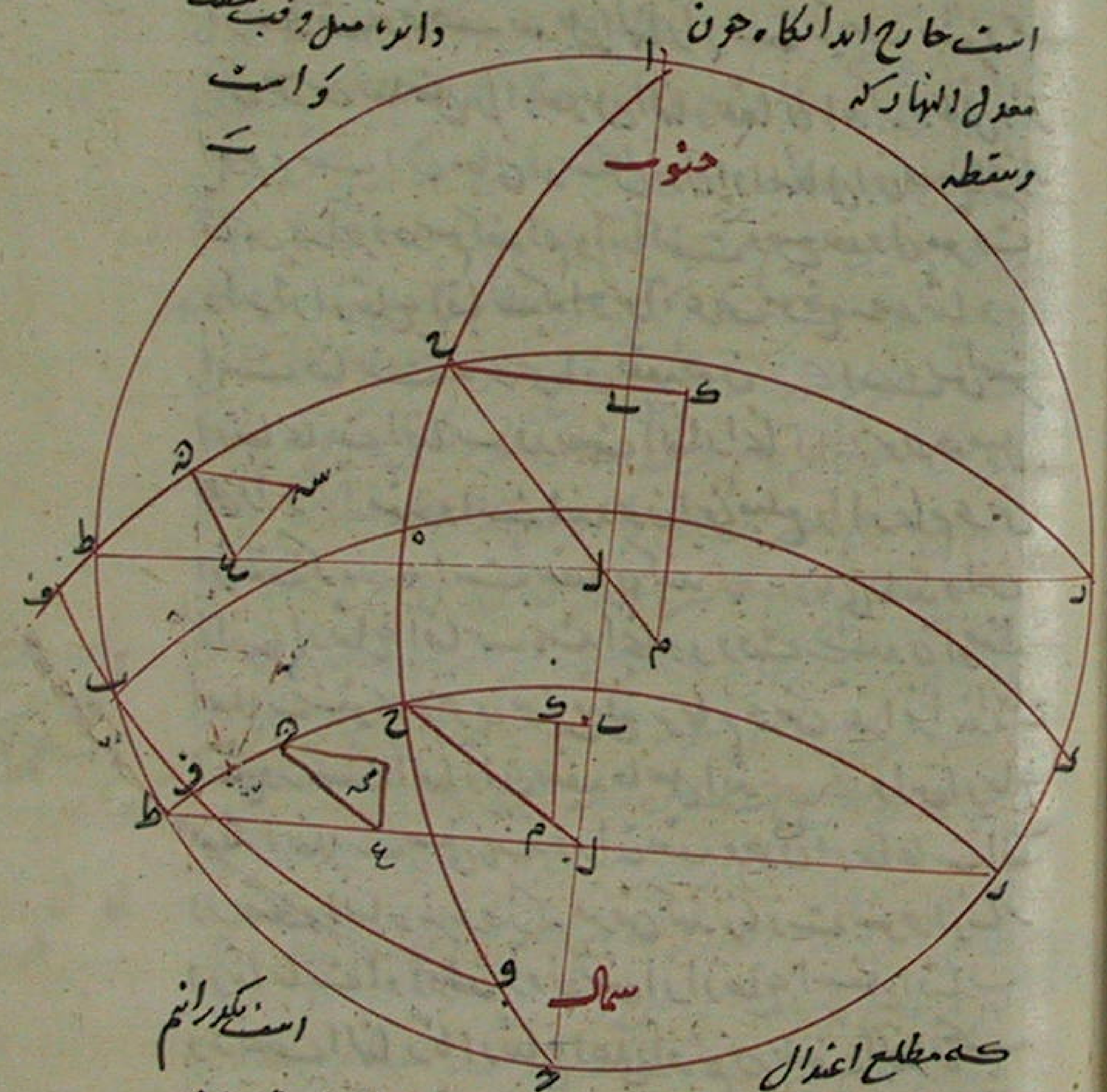


بلد است جیب مجموع
عمود ... باشد انگاه دو عمود ...
طه را اخراج کنیم واز دو نقطه ح ... دو خط ... موازی قطر
اج اخراج کنیم تا با دو عمود مذکور برد و نقطه ... متلاقی شود
انگاه از دو نقطه ... دو عمود ... برد و خط ... اخراج کنیم پس
نسبت ... دو مثلث ... نسبت ... تا ... چون
نسبت ... باشد ... لکن ... نصف ... است بشکل سیم
از مقاله سیم از کتاب اصول پس ... نصف ... بود و ... جیب
مجموع معدل و تمام عرض بلد است و ... که مساوی ... است جیب
فصل تمام عرض بلد است بر معدل پس ... جیب اوسط باشد و
بر عمل این بیان در طرف جنوب ... جیب اوسط باشد ...
دیگر اگر از نقطه ... دو عمود ... بر قطر اج اخراج کنیم مثلث ...

مشابه مثلث ه ک م باشد نسبت ه ک با ک ح چون نسبت ه ل بود با ل م و ظاهر است که عمود ه ک جیب میل است یعنی جیب قوس ز ب با بط پس معلوم باشد و از ضرب او در ل م که جیب عرض بلد است و قسمت حاصل بر جیب اعظم یعنی حاصل را محیط کردن عمود ک ح معلوم گردد و لیکن عمود ک ح در شمال مساوی ش ع است و در جنوب مساوی ... پس چون ش ع را از غایت ارتفاع مدار که ز ح است در شمال نقصان کنند جیب اوسط که ز ش است حاصل آید و چون در جنوب ... که جیب اوسط است حاصل آید و هو المطلوب

و بعد از کشف تحصیل جیب اوسط تحت برهان بر تمامی عمل دایره ا ب ج د را افق فرض کنیم و دایره ا ج را نصف النهار و ا ج فصل مشترک میان او و افق و دایره ب ه د را معدل النهار انگاه دو مدار ز ح ط بر کشیم شمالی و جنوبی و فصل مشترک میان هردو و میان دایره نصف النهار بر بالای زمین خط ح ل بود و از دو نقطه ح ح دو عمود ح ... اخراج کنیم که ارتفاع اعلی کوکب باشند پس بحکم شکل متقدم جیب اوسط در جانب قطب ظاهر افزون بود از ح ... و در جانب قطب خفی اطول بود او نیز پس ح ک را مثل جیب اوسط جدا کنیم در اول و اخراج کنیم در ثانی و فرض کنیم که مرکز مدار بر خط ح ل نقطه م است پس ک م وصل کنیم و لامحاله موازی قطر ا ح باشد چنانکه از شکل متقدم ظاهر و ح ل را در جنوب تا نقطه م اخراج کنیم پس زاویه م ... قائمه باشد و فرض کنیم که در وقت قیاس کوکب از مدار بر نقطه ... است و عمود ... بر سطح افق قائم کردانیم و عمود ... بر ... وصل کنیم پس ازانکه ... موازی ... است و ... موازی ... هر عمود است بر ... بحکم شکل یازدهم از مقاله یازدهم از کتاب اصول و هم چنین زاویه ... قائمه است پس مثال زاویه ... زاویه ... مساوی زاویه ... است شکل دهم از مقاله یازدهم

از اقلیدس چه این معنی در مقدمه که در اول فصل تمهید کرده ایم هم مقرر گشته است پس چون دو مثلث ... متشابه باشند نسبت ... که جیب ارتفاع وقت است با ... که جیب ... دایره است چون نسبت ... است که جیب اوسط است بحکم که جیب اعظم است پس جیب ارتفاع وقت را چون در جیب اعظم ضرب کنند و حاصل را بر جیب اوسط قسمت کنند یعنی جیب ارتفاع وقت را بر جیب اوسط محیط قسمت کنند خط ... که جیب قوس ... دایره است خارج آید انگاه چون دایره میل و ... تقطع معدل النهار که ... و سقطه ... است ...



اسف بگردانیم که مطلع اعتدال ظاهر شود که قوس قطار نزدو مدار تعدیل النهار است و در جانب جنوب جیب ... را با جیب تعدیل النهار ضم باید کرد

و مجموع را منکوس کرده تعدیل النهار از آن منکوس نقصان کرده
تا خط که دایر است باقی ماند و اما در جانب شمال اگر کوکب
بر نقطهٔ ف بود خارج سمت که حسب ترتیب دایرات بعینه
مساوی حصهٔ تعدیل النهار باشد پس دایر بقدر تعدیل النهار بود
و اگر کوکب بالاتر از نقطهٔ ف چون نقطهٔ ح مثلا حصهٔ تعدیل
النهار از حصهٔ ترتیب کمتر باشد پس فاضل را منکوس کنیم و از آن
منکوس بر تعدیل النهار افزاییم مجموع دایر بود و اگر کوکب فرودتر
از نقطهٔ ف بود حصهٔ تعدیل النهار از حصهٔ ترتیب بیشتر بود
پس منکوس فاضل را از تعدیل النهار نقصان باید کرد باقی دایر
بود و سبب این معانی از شکل اول از اشکال این فصل ظاهر شود
چنانک در آخر وجه رسم کرده ایم و اما کیفیت وضع جدول معرفت
دایر از ارتفاع آفتاب که از برای عرض موضعی معین نهاده
است چنانست که عرض آن بقعه چون لو ک است پس اصغر
ارتفاعات آفتاب در نصف النهار آنجا کط ی بود چه میل
کلی را کج ل مقرر داشته اند و چون این مبلغ را از تمام عرض
آن بقعه که نج م است نقصان کنند کط ی باقی ماند و این
غایت ارتفاع آفتاب باشد آنجا در وقت رسیدن او بنقطه
انقلاب شتوی و چون همین مبلغ بر تمام عرض بلد افزایند ارتفاع
اعلی در نصف النهار آن بقعه حاصل آید عو ی و این ارتفاع
نقطه انقلاب صیفی باشد در آن بقعه و چون ارتفاعات آفتاب
در نصف النهار هر روز که فرض کنند زیادت شود از سایر
ارتفاعات او در آن روز پس از ارتفاع اسفل آفتاب
در نصف النهار تا ارتفاع اعلی او هم در نصف النهار بحسب
ایام سال و آن غایات ارتفاعات باشد در هر روزی بر توالی
الکل یک یک درجه برآورده این سطور نهاده است و از هر

بود ح

روزی ارتفاعات آفتاب را در آن روز بر شمرده اند یک یک
جو تا آنگاه که در آن ساعات رسیده اند خانه دیگر نهاده
ساعات ارتفاع روز مفروض را در اول سطر آید و ارتفاع
وقت را در عین جدول و از ملتقا حد ولیکن مدار فلک بر گیرند
و کیفیت معرفت طالع از دایر چند نوبت تکرار کرده ایم احتیاج
شرح ندارد و نوشته نماند که بعد از آنکه دایر را بر مطالع طلوع
کوکب افزایند اگر از دور زیادت شود دور طرح باید کرد
و هم چنین اگر دایر را از مطالع غروب کوکب نقصان نتوان
کرد دوری بر باید افزود و آنگاه نقصان کردم و اگر جدول
مطالع بلدی نباشد مطالع را بجای درج سواکرم یعنی بر سی
درجه را بر حی کرم و کمتر از سی را درج و بار از آن بیج و درج
مطالع خط استوا معلوم کنیم و آن مطالع را مثل منکوس چنانک
گفته ایم بگیریم پس اگر مطالع از ربع دور بیشتر بود و از سه ربع
کمتر آن مثل دایر بر تمام عرض بلد افزایند و اگر از ربع کمتر بود
یا از سه ربع بیشتر آن مثل را از تمام عرض بلد نقصان کنیم آنچ
حاصل آید ارتفاع عاشر باشد پس ظل مثل مطالع خط استوا
کی کنیم در ظل تمام ارتفاع عاشر ضرب کنیم تا بر ظل ارتفاع عاشر
قسمت کنیم آنچ حاصل شود حصه تعدیل طالع بود منکوس
کنیم تعدیل طالع باشد پس اگر مطالع از صد و هشتاد کمتر
باشد پس اگر مطالع از صد و هشتاد و تعدیل طالع بر مطالع
طالع افزایند و الا از و نکاهیم آنچه حاصل آید درج السوا
کنیم طالع باشد و این عمل را عکس مطالع خوانند و چون
مطالع طالع چنانک در مقالت گذشته گفته ایم در جدول
مطالع فلک مستقیم که ابتدا از اول جدی بود منکوس کنیم عاشر
بود و اگر ربع از مطالع طالع نقصان کنیم مطالع عاشر بود

مجموع بجنب طلوع الدور زالو المطالع والزائد المجموع علیه

ارتفاع عاشر

استخراج در عبارت حص سایه
سال حسب ظل واحد سلخ
است همچنانکه سایه کعب
۲

درعمل عاشر ۲

بخط استوا که ابتدا از اول حمل باشد سـ باید دانست که چون
دایرهٔ توهم کنند که بدو قطب فلک البروج بگذرد که باشند و بدو
قطب افق بگذرد آن دایره را دایرهٔ وسط سماء الرؤیت و دایرهٔ
عرض اقلیم رؤیت خوانند و ارتفاع ازین دایره واقع شود میان
قطب فلک البروج و دایرهٔ افق انرا عرض اقلیم رؤیت خوانند
وان لامحاله مساوی قوسی بود که هم ازین دایره واقع اند میان
قطب افق و فلک البروج و مرا بنه این دایره قایم باشد بر فلک
البروج بر زوایا، قائمه و ارتفاع ازین دایره واقع اند میان قطب
فلک البروج و قطب افق یا میان فلک البروج و افق انرا تمام
عرض اقلیم رؤیت خوانند پس اگر دو قطب فلک البروج بر دایرهٔ
نصف النهار باشند دایره وسط سماء الرؤیت بعینها دایرهٔ نصف
النهار بود پس دایرهٔ نصف النهار نصف ظاهر از فلک البروج
را منصف کند و هم چنین نصف خفی را و او با دایره بر تربیع بگذرد تکرر
باشند و در غیر این وضع او با دیر سع یکدیگر نباشند و تقاطع دایرهٔ
وسط سماء الرؤیت با فلک البروج بر غیر نقطه عاشر بود پس ارتفاع از
فلک البروج واقع آید میان عاشر و میان نقطه تقاطع دایرهٔ
وسط سماء الرؤیت با الانرا تعدیل عاشر گویند و اگر دایره فرض
کنند که بمطالع اعتدال و بقطب فلک البروج بگذرد ارتفاع واقع شود
از فلک البروج میان تقاطع این دایره با او و میان طالع انرا
تعدیل طالع گویند و این مساوی تعدیل عاشر باشد بضرورت
چنانک روشن شود نوشته نماند که هرگاه که نقطه انقلاب
صیفی به نصف النهار بود دو قطب فلک البروج نیز بر نصف
النهار باشند اما قطب ظاهر در ارتفاع اسفل باشد و قطب خفی
در انحطاط اعلی و چون نقطه انقلاب شتوی نصف النهار رسد
حال بعکس این بود و این در معظم عمارت باشد یعنی آنجا که

عرض بلد از میل کلی کمتر نباشد و از تمام میل کلی بیشتر نه آنگاه چون
انقلاب صیفی از نصف النهار زایل شود قطب فلک البروج ظاهر
در نصف شرقی آید از مدار خود و مادام که در نصف باشد
وان در مدت مرور اجزای باشد که مابین اول سرطان و اول جدی
است بر نصف النهار یعنی در مدت طلوع اجزای که مابین اول
میزان است و اول حمل یعنی بروج جنوبی دایرهٔ وسط سماء الرؤیت
فلک البروج را در نصف غربی قطع کند پس از عاشر با طالع کمتر از
ربع دور بود بقدر تعدیل عاشر و بعد از انک اول جدی از نصف
النهار زایل شود قطب فلک البروج ظاهر در نصف غربی افتد از مدار خود
و مادام که در ین نصف باشد و این در مدت مرور نصف باقی باشد
از فلک البروج بر نصف النهار و طلوع نصف شمالی دایرهٔ وسط سماء الرؤیت
فلک البروج را در شرقی از فلک قطع کند پس مابین عاشر و طالع بیشتر از ربع
بود بقدر تعدیل عاشر و درین مواضع مدار قطب بروج به افق منقسم شود
و نه بدایرهٔ اول سموت و اما اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد مدار
قطب منقسم شود با فق بدو قطعه یکی ظاهر و دیگر خفی و مادام که قطب
در جانب شرقی باشد از قطعهٔ ظاهر حال بر آن منوال بود که در نصف
شرقی از مدار گذشت در معظم عمارت گفته شد و مادام که در جانب غربی بود
حال بر منوال نصف غربی بود هم در معظم عمارت و چون قطب در
قطعهٔ خفی باشد از مدار خود حال بعکس این بود یعنی مادام که در
جانب شرقی باشد ازین قطعه مابین عاشر و طالع بیشتر از ربع بود
بر قطع دایره وسط سماء الرؤیت فلک البروج را در نصف شرقی باشد
و مادام که در جانب غربی باشد از و مابین عاشر و طالع کمتر از ربع بود
بر قطع دایرهٔ وسط سماء الرؤیت فلک البروج را در نصف غربی بود و چون
قطب فلک البروج از مدار خود بر فصل مشترک باشد میان او و افق
در آن دو صورت تعدیل طالع موجود شود اصلا چه از طالع تا عاشر

ربع دور بود پس تمام فلک البروج و افق بر یکدیگر بگذرد زوایا قایمه
اما اگر عرض بلد بیشتر از تمام میل کلی بود حال هم بر آن منوال بود که در معظم
عمارت گفتیم یعنی مادام که قطب در جانب شرقی باشد از مدار خود
مابین عاشر و طالع کمتر از ربع بود و مادام که در جانب غربی باشد
از و مابین عاشر و طالع بیشتر از ربع بود الا آنکه درین وضع تفصیلی
هست و آن آنست که درین عروض مدار قطب بروج بدایرهٔ اول
سموت منقسم شود بدو قسم یکی شمالی از سمت راس و دیگری جنوبی
و هر قسمی ازین دو قسم بدایرهٔ نصف النهار منقسم شود بدو نصف شرقی
و غربی پس مادام که قطب بر نقطهٔ مشترک باشد میان مدار او و میان
نصف النهار تعدیل طالع موجود شود چه از طالع تا عاشر ربع دور
بود پس تمام فلک البروج و نصف النهار بر یکدیگر بگذرد زوایا قایمه
و مادام که در نصف شرقی باشد از قسم شمالی دایرهٔ وسط سماء الرویت
فلک البروج را در نصف غربی قطع کند پس میان عاشر و طالع
کمتر از ربع باشد چنانکه در معظم عمارت است و وقتی که مابین
عاشر و طالع است در ربع شرقی جنوبی از فلک و چون بنقطهٔ
مشترک رسد میان مدار او و میان دایرهٔ اول سموت دایرهٔ
وسط سماء الرویت بر دایرهٔ اول سموت منطبق شود و تعدیل
طالع ربع دور شود بحسب اعتبار چه تقاطع فلک البروج با افق
بر دو نقطهٔ شمال و جنوب واقع شود و یکی طالع باشد و دیگری
عاشر و چون قطب فلک البروج در نصف شرقی افتد از قسم جنوبی
دایرهٔ وسط سماء الرویت هم چنانکه گفتیم فلک البروج را در نصف شرقی
قطع کند پس از عاشر تا طالع کمتر از ربع دور بود چنانکه در معظم
عمارت الا آنکه قوسی که مابین طالع و عاشر بود در ربع شرقی شمالی
باشد از فلک و چون قطب فلک البروج در نصف غربی آید
از قسم جنوبی مابین طالع و عاشر بیشتر از ربع بود پس آنکه

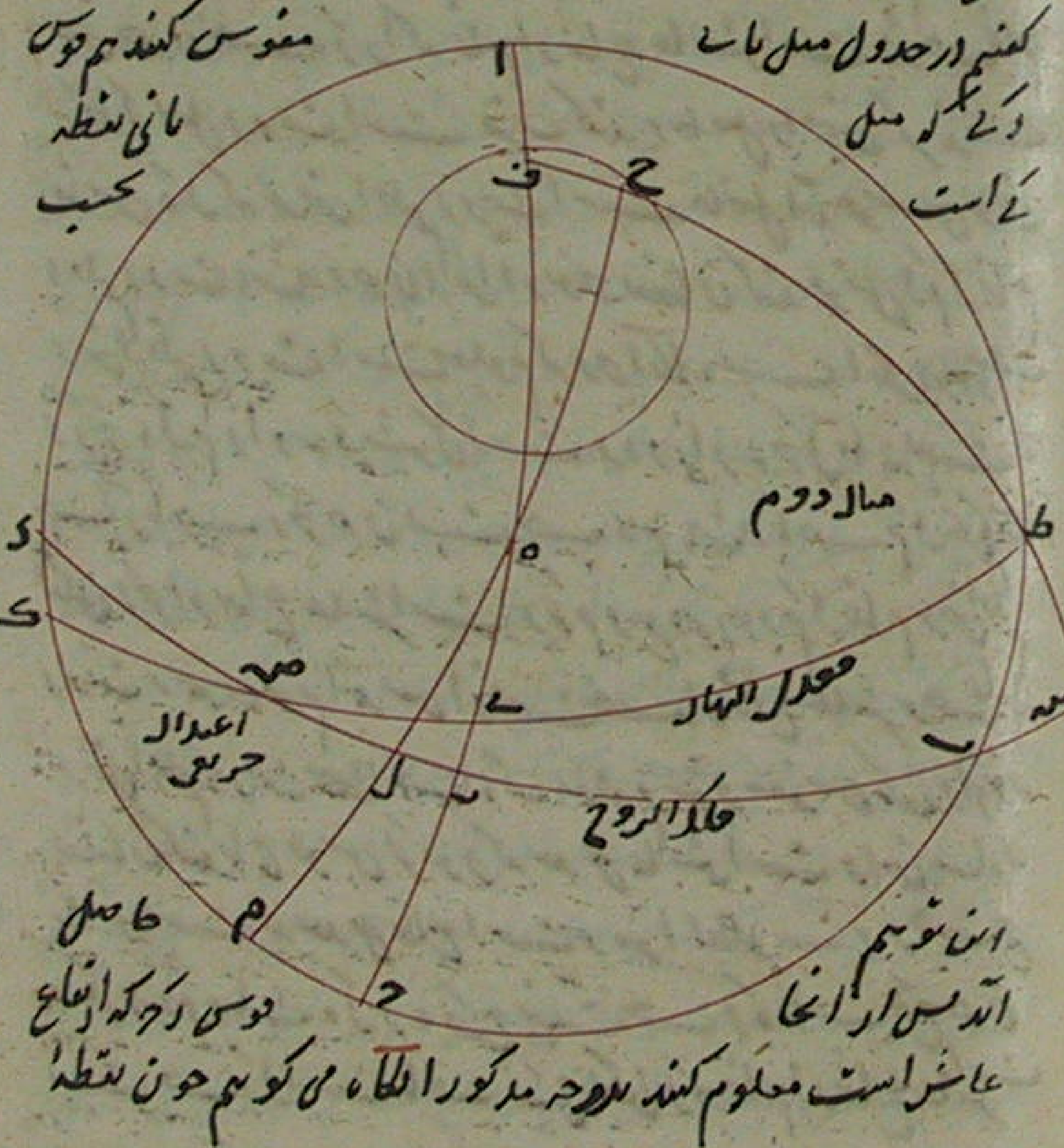
قطع دایرهٔ وسط سماء الرویت فلک البروج را در نصف شرقی واقع
آید و نقطهٔ عاشر بر ربع شمالی باشد از دایرهٔ نصف النهار و نقطهٔ
طالع بر ربع شرقی جنوبی از افق تا آنگاه که دیگر باره قطب بروج
بنقطهٔ مشترک رسد میان مدار او و دایرهٔ اول سموت و لا محاله
دایرهٔ وسط سماء الرویت بر دایرهٔ اول سموت منطبق شود و
طالع و عاشر متحد یا متقابل گردند بحسب اعتبار چنانکه گفتیم و چون قطب
بروج در نصف غربی آید از قسم شمالی منتصف طالع و غارب در نصف
شرقی باشد از فلک و بآن سبب مابین عاشر و طالع بیشتر از ربع
بود اما نقطهٔ عاشر بر ربع جنوبی باشد از دایرهٔ نصف النهار و نقطهٔ
طالع بر ربع شرقی شمالی از افق تا آنگاه که قطب فلک البروج
بنصف النهار رسد و مابین طالع و عاشر دیگر باره ربع دور شود
و ازین مباحث روشن شد که مادام که قطب بروج از مدار خود
در نصف شرقی است مابین طالع و عاشر در یک ربع است از
ارباع فلک یا شرقی جنوبی یا شرقی شمالی و مادام که قطب بروج
در نصف غربی است از مدار خود مابین طالع و عاشر از دو ربع
منفصل که گفتیم و بعد از تقریر این معانی دایرهٔ اتحاد را افق معظم
عمارت فرض کنیم بر قطب ک و مرکز را فلک البروج بر منطقه ح و ت
نقطهٔ طالع بود و ی غارب و ط ک معدل النهار و ح ه ا م دایرهٔ
وسط سماء الرویت و چون قطب فلک البروج در نصف غربی است
از مدار خود در مثال اول پس قوس ی ک اکثر باشد از ربع بقدر
ک که تعدیل عاشر است و چون در مثال دوم شرقی است قوس
ی ک اقل باشد از ربع هم بقدر کی س ی را که نقطهٔ عاشر است
قطب سازیم و ببعد ضلع مربع عظیمه طسخ رسم کنیم پس ع مطالع اعدال
یعنی قطب نصف النهار که ط است و قطب فلک البروج یکدیگر
و قایم باشد بر هر دو چه نصف النهار و فلک البروج بر دو نقطهٔ

اوکه زا است کذشته اند و تقاطع ان دایره با فلک البروج از جانب
شرقی بر نقطه ت مثلا اتفاق افتد و با نصف النهار بر نقطه ف
و فرض کنیم که اعتدال ربیعی در مثال اول نقطه صه است پس قوس
صه ط که مطالع طالع است ببلد
ابتدا از اول حمل
معلوم بود



از معرفت دایر
و معرفت مطالع طلوع کوکب
یا مطالع غروب کوکب که از دو ارتفاع کرفته
باشند چنانکه در اعمال این فصل مقرر کشت و این مطالع مساوی
قوس بود که ما بین اول جدی و نقطه ی باشد از معدل النهار بر
توالی چه مشترک است و ربع دور است چنانکه
ما بین اول جدی از معدل النهار و نقطه ربع دور است پس
چون مطالع طالع را ببلد در جدول مطالع فلک مستقیم که ابتدا از
اول جدی بود معکوس کنند عاشر که نقطه ز است معلوم شود
و ظاهر است که اگر مطالع طالع از ربع دور بیشتر بود و از سه
ربع کمتر چون ابتدا از اول جدی کیرند مرانه نقطه عاشر از

نصف شمالی باشد از فلک البروج یعنی ما بین اول حمل و اول میزان و اگر
مطالع طالع از ربع دور کمتر بود و از سه ربع بیشتر نقطه عاشر
از نصف جنوبی باشد یعنی ما بین اول میزان و اول حمل و چون
نقطه عاشر معلوم شود میل آن از جدول میل اول حاصل
کنیم و اگر عاشر شمالی بود چون نقطه ز در مثال اول میل اول را
که قوس ز ح است بر تمام عرض بلد که ح ا است افزاییم
تا غایت ارتفاع عاشر که قوس ز ا است حاصل شود و اگر عاشر
جنوبی بود چنانکه در مثال دوم میل اول او را از تمام عرض بلد
نقصان کنیم تا غایت ارتفاع عاشر بماند و اگر معدل النهار را
بجای فلک البروج توهم کنند و فلک البروج را بجای معدل النهار و مطالع
طالع ببلد را که مساوی قوس است از اول جدی تا نقطه ی چنانکه
کفتیم در جدول میل ثانی معکوس کنند هم قوس
ز ی که میل ثانی نقطه
ی است بحسب



این توهم حاصل
آید پس از انجا قوس ز ح که ارتفاع
عاشر است معلوم کنند بوجه مذکور الکاه می کوییم چون نقطه

عاشر معلوم کرده باشند بران وجه که بیان کرده ایم و نود درجه
بر نقطه عاشر زیادت کنند نقطه ایکه از فلک البروج معلوم کرده
باز از این نقطه میل ثانی حاصل کنند قوس طکه باشد و این را ثانیه
که میل رویت خوانند درین عمل واگر بحسب توهم مذکور باز از
نقطه ط میل اول حاصل کنند هم قوس طکه باشد و این را سزد که
میل مطالع و میل معکوس خوانند و چون قوس طکه را از نود
نقصان کنند مقدار زاویه ه د ل که قوس سک است در مثال اول
و تمامش در مثال دوم باقی ماند و این را سزد که تمام میل رویت
خوانند پس در مثلث ه ک ل بحکم مغنی نسبت جیب ه ل که ضلع قائمه
است با جیب ل که وتر قائمه است چون نسبت جیب زاویه ل است
یعنی جیب تمام قوس سک ط با جیب زاویه ک که جیب اعظم است
پس چون جیب ه ک را که تمام ارتفاع عاشر است در جیب تمام
سک ط که میل رویت است ضرب کنند و حاصل را منحط کنند جیب
قوس ه ل که عرض اقلیم رویت است حاصل آید قوس عرض
اقلیم رویت باشد و چون آنرا از نود نقصان کنند قوس لم که تمام
عرض اقلیم رویت است معلوم کرده آنگاه بسبب آنکه در دو مثلث
ه ز ح ه ک م زاویه ه مشترک است و دو زاویه ح و ل قائمه نسبت
جیب ه ز با جیب ز ح چون نسبت جیب ه م باشد با جیب م ل بحکم مغنی
لکن ز ح ارتفاع عاشر است و ه م ربع دور و م ل تمام عرض اقلیم
رویت پس معلوم آید پس از قسمت جیب ارتفاع عاشر بر جیب تمام
عرض اقلیم رویت منحطا جیب ه ز که معلوم شود معکوس کنند و از نود
نقصان کنند تا قوس ز بود که تعدیل عاشر است و این مساوی
سکه است که تعدیل طالع است و هو المطلوب وجهی
دیگر در دو مثلث ه ک ز ه ف ح نسبت جیب ز ه با جیب ه ح چون
نسبت جیب ز ک است با جیب ف ح لکن ز ه تمام ارتفاع عاشر است

و ه ح تمام عرض اقلیم رویت و ف ح میل مطالع است نسبت آنک
مساوی ط که است چه هر یک از ح ط ف ربع دور اند پس از ضرب
جیب تمام ارتفاع عاشر در جیب میل مطالع و قسمت حاصل بر جیب
تمام عرض اقلیم رویت جیب ز ک و هم چنین قوس او معلوم شود
وجهی دیگر بنا بر اصل ظل نسبت جیب ز ک با ظل ک چون نسبت
جیب اعظم است با ظل زاویه ز پس از قسمت ظل ک که عرض اقلیم رویت
است بر ظل زاویه ز که بمقدار تمام میل مطالع است منحطا جیب ز ک
حاصل آید وجهی دیگر در دو مثلث ط ک ... نسبت ظل طکه
که میل مطالع است با ظل لم که تمام عرض اقلیم رویت است چون نسبت
جیب سکه باشد که تعدیل طالع است با جیب کل که ربع دور لیت پس
چون ظل میل مطالع را در جیب اعظم ضرب کنند و حاصل را بر ظل تمام عرض
اقلیم رویت قسمت کنند یعنی ظل میل مطالع را بر ظل تمام عرض اقلیم رویت
منحطا قسمت کنند جیب تعدیل طالع بیرون آید معکوس کنند تعدیل طالع بود
وجهی دیگر که برد انسین عرض اقلیم رویت موقوف نبود و نقطه
مصنف همانا برین بود. است با در عمل بحث باشد لا کویم بحکم ...
اول ظلی در مثلث ه ک ل نسبت جیب تمام زاویه ک با جیب قائمه چون نسبت
ظل تمام قوس ه ک است با ظل تمام ضلع ک ل پس چون ظل تمام قوس ه ک
را یعنی ظل ارتفاع عاشر را در جیب ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام
زاویه ک قسمت کنند یعنی ظل ارتفاع عاشر را بر جیب میل مطالع منحط
قسمت کنند ظل تمام تعدیل طالع حاصل آید قوس را از نود نقصان کنند
تعدیل طالع باشد وجهی دیگر بنا بر اصل ظل نسبت جیب طکه با ظل
لکه چون نسبت جیب ط ف است با ظل ف ا که مساوی تمام ارتفاع عاشر
است چه هر یک از ه ا و ک ف ربع اند پس از ضرب جیب طکه که میل مطالع
است در جیب اعظم و قسمت حاصل بر ظل تمام ارتفاع عاشر یعنی از
ضرب جیب میل مطالع در ظل تمام ارتفاع عاشر منحطا ظل لکه حاصل

ظل
ح

چون از آنکه کوید از ضرب جیب میل مطالع در ظل
تمام ارتفاع عاشر و قسمت حاصل بر جیب تمام عرض اقلیم
٢

ابر مقوس کنند تعدیل طالع باشد و آنرا مناسب ترین وجوهی است
که ذکر کردیم تا آخر در متن مثبت است بعد از آنکه بجای ظل مثل مطالع
که گفته است جیب مثل مطالع استعمال کند و بجای آنکه گفته است آنچ
حاصل شود تعدیل طالع بود داند که حاصل ظل تعدیل طالع است پس جیب ه
در بیان دال لفظ جیب و ظل درین دو موضع مخالفتی شده باشد و اما آنکه
لفظ محیط نگفته است شاید که بسبب آن بود که نصف قطر را واحد
گرفته است بر طریقه ابو الریحان و هم باین سبب باشد که گفته است
با ظل ارتفاع عاشر قسمت کنیم چنانکه در اول این مقاله گفته است
که چون قطر را واحد گیرند هیچ ضرب نشود و بیان آنکه مقداری معین نصف
را مثلا چون جیب مثل مطالع درین صورت در ظل تمام قوس ضرب
کنند چون ظل تمام ارتفاع عاشر با ظل آن قوس قسمت کنند چون ظل
ارتفاع عاشر خارج قسمت و حاصل ضرب متحد باشد در صورتین
و بعد از تحصیل تعدیل طالع اگر مطالع طالع بفلک مستقیم ابتدا از اول حمل
و بحسب توهم مذکور با منتهاء آن نقطه که بود از صد و هشتاد کمتر بود
و آن در آن مدت بود که قطب فلک البروج در نصف غربی بود از مدار
خود و نصف شمالی از فلک البروج طالع باشد چنانکه در مثال اول است
تعدیل طالع برین مطالع افزاییم و مجموع را درج السوا گیریم با نقطه که
طالع است بلد معلوم گردد و اگر مطالع طالع بفلک مستقیم ابتدا از اول
حمل و بحسب توهم مذکور که منتهاء آن بر افق هم نقطه که بود از صد و هشتاد
بیش باشد و آن در آن مدت بود که قطب فلک البروج شرقی باشد
از مدار خود و نصفی که طلوع کند از فلک البروج جنوبی بود چنانکه در مثال
دوم است تعدیل طالع را از مطالع مذکور نقصان کنیم و باقی را درج السوا
گیریم تا وسط طالع معلوم گردد و اما در آفاقی که عروض آن کمتر از
میل کلی بود منطقة البروج در آن عروض دو بار بسمت راس گذرد
در دو نقطه که میل آن مساوی عرض بلد باشد و آنگاه ما بین طالع و عاشر

ربع دور بود و احوالی که ما بین المنقلبین بود و منقلب صیفی
منصف آن لا محاله از سمت راس در جانب شمال گذرد و در آن مدت
قطب شمالی از فلک البروج تحت الارض بود و اجزایی باقی از فلک البروج
در جانب جنوب گذرد از سمت راس و در آن مدت قطب فلک البروج
شمالی فوق الارض بود و استخراج تعدیل طالع درین آفاق در آن مدت
که قطب فلک البروج شمالی فوق الارض بود هم بر آن منوال باشد
که در معظم عمارت بیان کردیم و حکم زیادت و نقصان در دو جهت شرقی
و غربی هم بر آن نسق بعینه و اما در آن مدت که قطب بروج شمالی
تحت الارض بود و اگر در جانب شرقی باشد از قسم جنوبی چون نقطه
ح مثلا در شکل سیم پس راس سرطان از نصف النهار زایل شده باشد
و نقطه اعتدال خریفی ما بین طالع و عاشر بود و وضع فلک البروج برین
شکل باشد و ما دایره وسط سماء الرویت را اخراج کنیم با قطب جنوبی
رسد و آن لا محاله فوق الارض بود چون نقطه ح مثلا الکاعظیمه
طسح بر قطب ک رسم کنیم پس بر مثال شکل سابق کا تعدیل عاشر بود
و کر تعدیل طالع و قوس طح مثل مطالع و قوس حک تمام او و قوس
طح مساوی قح وه ک تمام ارتفاع عاشر باشد و آن مساوی قکا
بود و کح ارتفاع عاشر باشد و این مساوی ه ک ف بود پس تمام
وجوه که گفتیم با عیانها تعدیل طالع ازین شکل استخراج کنیم و ما دام که قطب
بروج شمالی در نصف شرقی بود از قسم جنوبی از مدار تعدیل طالع را از مطالع
طالع بحسب توهم مذکور افزاییم تا نقطه طالع که ک است معلوم گردد
و اگر قطب بروج در نصف غربی بود از قسم جنوبی چون نقطه ح مثلا در شکل
چهارم دایره وسط سماء الرویت فلک البروج را هم در نصف غربی قطع
کند و راس سرطان متصور نصف النهار نرسیده باشد و نقطه اعتدال
ربیعی ما بین عاشر و غارب بود و وضع فلک البروج برین گونه باشد و
و بعد از استخراج تعدیل طالع بر منوال مذکور تعدیل طالع را از مطالع طالع

جنوبی بود از سمت راس یا نیک میل شمالی او کمتر از عرض بلد بود
با میل او خود جنوبی … بود نگاه کنیم اگر
ما بین نقطه … عدم التعدیل
وسهم … حدی باشد
تعدیل … طالع نقصان
کنیم واگر … ما بین
اول … حدی
ونقطه … عدم
التعدیل … بود تعدیل
طالع افزاییم … واما در افاقی
که عروض ان از … تمام میل کلی زیادت
بود یعنی از سست وسی درجه مادام که قطب فلک البروج
در قسم شمالی باشد از مدار جزو حکم زیادت ونقصان هم چنان
بود که در معظم عمارت کنیم در دو جهت شرق وغرب از ربع
مسکون و وضع فلک البروج نیز … شبیه بود بان اما
چون قطب در … قسم جنوبی اید
از مدار خود … فلک البروج
در جهت … شمال
ابعد از … سمت
راس … ومر
جنوب حکم … زیادت
ونقصان … تعدیل
طالع در دو … نصف
شرقی وغربی … از ربع مسکون هم
چنان بود که در معظم … عمارت کنیم اما

بخط استوا وبحسب … بر هم مذکور نقصان
باید کرد با طالع … باقی ماند ومعلو
المطلوب … پس از این
معاملات … روشن
شد که … حکم با نیکر
مطالع طالع … بخط استوا
بحسب بوم … مذکور
هر گاه که از صد … وشصاد
کمتر بود تعدیل طالع … بر او افزاییم والا
ما نقصان کنیم علی الاطلاق … صحیح نیست بل که این
معنی نفیست با معظم عمارت … راست آید در آفاقی
که عرض بلد کمتر بود از … میل کلی بجزء عاشر نظر
باید کرد واگر عاشر نیکی … ارد ونقطه باشد که میل
انها مساوی عرض بلد باشد … وما انرا نقطه عدم التعدیل
نام نهیم تعدیل طالع نبود … جدا از طالع با عاشر
ربع دور بود … واگر عاشر
شمالی بود … از سمت راس
یا نیک میل … شمالی او
بیش از عرض … بلد باشد
اگر از اجزای … بود که ما بین
اول سرطان … ونقطه عدم
التعدیل است … بر توالی چنانکه
در شکل سیم است … تعدیل طالع بر افزاییم
واگر از اجزای بود که ما بین نقطه عدم التعدیل ودر اس سرطان از
بر توالی چنانکه در شکل چهارم است تعدیل طالع نقصان کنیم واگر عاشر

فلك البروج بخلاف آن بود بدين گونه كه در شكل پنجم و ششم مثبت
است و استخراج تعديل طالع ازين دو شكل برمنوال اشكال گذشته
بود و بعد از استخراج طالع بايد دانست كه منطقة البروج درين
آفاق منقسم شود بچهار قسم كه اعتداليين و انقلابين بر منتصف آن
اقسام بود و اما آن قسم كه منقلب قطب ظاهر معدل النهار متوسط
آن بود ابدی الظهور بود و اما آن قسم كه منقلب قطب خفی متوسط
آن بود ابدی الخفا بود و دو قسم ديگر را طلوع و غروب بود پس اگر
عاشر نقطه اعتدال ربيعی بود جزو ... در شمال و جزو ... در جنوب تعديل
طالع شود چه ما بين طالع و عاشر ربع دور بود و اگر عاشر يكی از چهار
نقطه بود كه فصل مشترك اند ميان اقسام مذكوره از فلك البروج
دو جنوبی و دو شمالی و ما آنرا نقط عظم التعديل نام نهيم تعديل طالع
ربع دور بود بسبب آنكه طالع و عاشر متقابل باشند بحسب اعتبار
چنانكه پيش ازين گفته ايم و لا شك ميل هر يكی ازين نقطها مساوی تمام
عرض بلد بود و قسم ابدی الظهور را ميل بيشتر از تمام عرض و لكن
در جهت شمال و قسم ابدی الخفا را هم ميل بيشتر باشد از تمام عرض
بلد و لكن در جهت جنوب و باقی اجزا را ميل كمتر از تمام عرض
بلد بود و هرگاه كه عاشر ما بين راس سرطان و نقطه عظم التعديل
جنوبی بود بر توالی يا ما بين اول حمل و راس سرطان هم بر
توالی تعديل طالع نقصان بايد كرد و درين دو وضع قطب فلك
البروج شمالی بود و ما دام كه عاشر ميان نقطهٔ عظم التعديل
جنوبی بود و ميان نقطهٔ عظم التعديل شمالی بر توالی يا ميان
نقطه عظم التعديل جنوبی و ميان راس سرطان هم بر توالی
تعديل طالع زيادت بايد كرد و درين دو وضع قطب فلك البروج
جنوبی بود و هر چند اين عمل در آفاقی كه عروض آن زيادت است
از تمام ميل كلی نافع و مستعمل نيست بسبب عدم عمارت در آن بقاع

بلد بود
صح

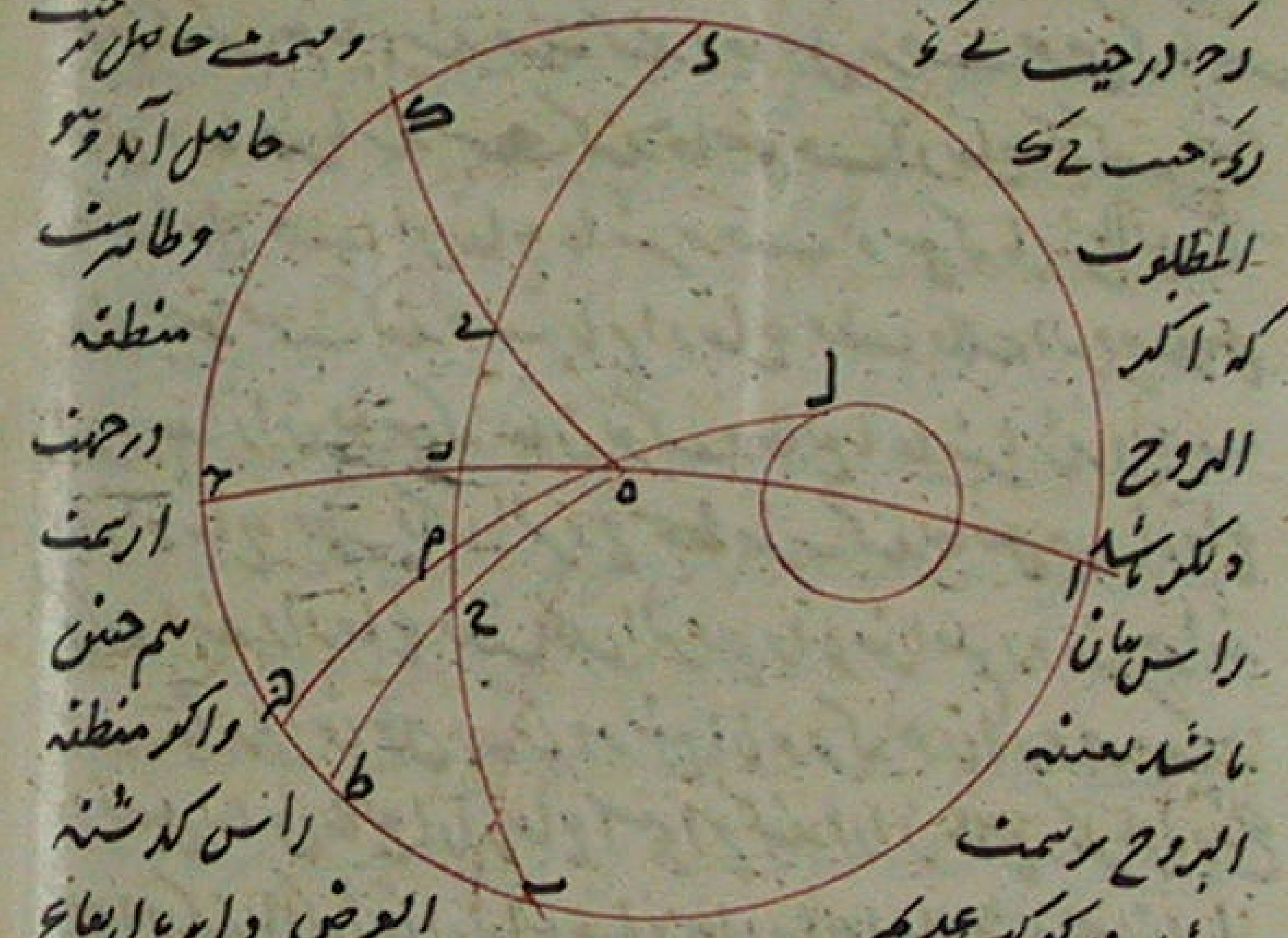
اما بحث تكميل صناعت و بسبب آنكه درين مقام هيچ كس بيانی
مستوفی نكرده بود اين مباحث ايراد كرديم تا مبتدی را نيز در عمل وقوف
بتدريج باشد و منتهی را نيز مستغنی ندگذارد و هو الموفق للصواب

فصل دوازدهم در عكس عمل مذكور يعنی معرفت ارتفاع كوكب
از طالع اگر كوكب را عرض نباشد جيب ارتفاع عاشر در جيب قوسی
كه ميان كوكب و طالع باشد چون كوكب شرقی باشد يا كوكب و سابع
چون كوكب غربی باشد ضرب كنند و حاصل بر جيب قوسی كه ما بين
طالع و عاشر باشد قسمت كنند حاصل جيب ارتفاع كوكب باشد
و اگر اول جيب ارتفاع عاشر بر جيب قوسی كه ما بين طالع و عاشر
باشد منحط قسمت كنند جيب تمام ارتفاع قطب فلك البروج حاصل
آيد و بعد از آن جيب قوسی كه ميان كوكب و طالع يا عاشر باشد در جيب
تمام ارتفاع قطب فلك البروج منحط ضرب كنند حاصل جيب ارتفاع
كوكب باشد و ارتفاع قطب فلك البروج را عرض اقليم رويت خوانند
فايده اين عمل درين موضع آن بود كه چون از وجوه مذكوره
در فصل سابق طالع از ارتفاع استخراج كنند از آن طالع ديگر بار ارتفاع
استخراج كنند تا اگر اين ارتفاع مساوی ارتفاع اصلی باشد بحقيقت با
تو ... ران عمل وثوق حاصل آيد و اگر نه از لا ... و ...
حاصل بود و عمل استخراج طالع از سر گيرند و از بهر برهان برين عمل
دايره ابجد افق فرض كنيم بر قطب ك و ا ج را نصف النهار و بدگ
را فلك البروج پس نقطه د عاشر باشد و نقطهٔ ب طالع مثلا و نقطهٔ
ز عارت پس اگر كوكب بر نفس فلك البروج باشد در جهت شرق
چون نقطهٔ ح مثلا قوس ح ط از دايره ارتفاع بگذرانيم و دو زاويه
ط و ح قايمه باشند پس بحكم شكل معنی نسبت جيب ارتفاع عاشر كه د ج
است با جيب د ب كه ما بين عاشر و طالع است چون نسبت جيب
ح ط باشد كه ارتفاع كوكب است با جيب ح ب كه ما بين كوكب

رکو محیط سمت کند خارج سمت حتمه بوده و نسبت جب لج
با جب ح ط چون نسبت جب مه باشد با جب مه پس از ضرب
جب لج که ما بین طالع و کوکب است در جب مه که تمام عرض اقلیم
رویت است و قسمت حاصل بر جب اعظم یعنی حاصل را منحط کردن
جب ح ط حاصل آید و هم برین قیاس پس اگر کوکب غربی باشد بر
نقطه ی ح بعد از معرفت جب مه نسبت جب ی ح که ما بین کوکب
و سابع است با جب ی ح چون نسبت جب ی که باشد که ربع دور
است با جب مه پس از ضرب جب ی ح در جب مه منحط جب ی ک
حاصل آید و اگر قطب فلک البروج در نصف شرقی باشد از مدار و کوکب
در نصف شرقی یا غربی از منطقه صورت عمل همین باشد م واما اگر
کوکب را عرض باشد جب تمام عرض او در جب تمام بعد کوکب
از طالع یا سابع هر کدام که کمتر باشد منحط ضرب کند و حاصل
در جدول جب معکوس کند و تمامش را قوس اول نام کند و جیب
عرض کوکب بر جب قوس اول منحط قسمت کند و حاصل معکوس
کند و از او قوس ثانی خوانند پس اگر در جهت قطب فلک البروج
ظاهر بود قوس ثانی بر تمام ارتفاع قطب ظاهر افزایند پس از بهر
بیان برین عمل افق و نصف النهار و منطقة البروج و دایره
وسط سماء رویت و دایره ارتفاع شرقی را اعادت کنیم الا
آنکه کوکب را دو عرض فرض کنیم و در عرض شمالی دایره عرض
لح ی قطب فلک البروج شمالی که نقطه ک است بگذرانیم و در
عرض جنوبی دایره عرض ع ح ی قطب جنوبی که نقطه ع است
الکا یا عظمه لح ک بقطب دایره وسط سماء رویت که نقطه ا
طالع است یعنی ک و بکوکب بگذرانیم پس زاویه لح قائمه
باشد چنانکه زاویه م قائمه است و نسبت جب لح یا ع که تمام
عرض کوکب است با جب ح ک چون نسبت جیب ک ی

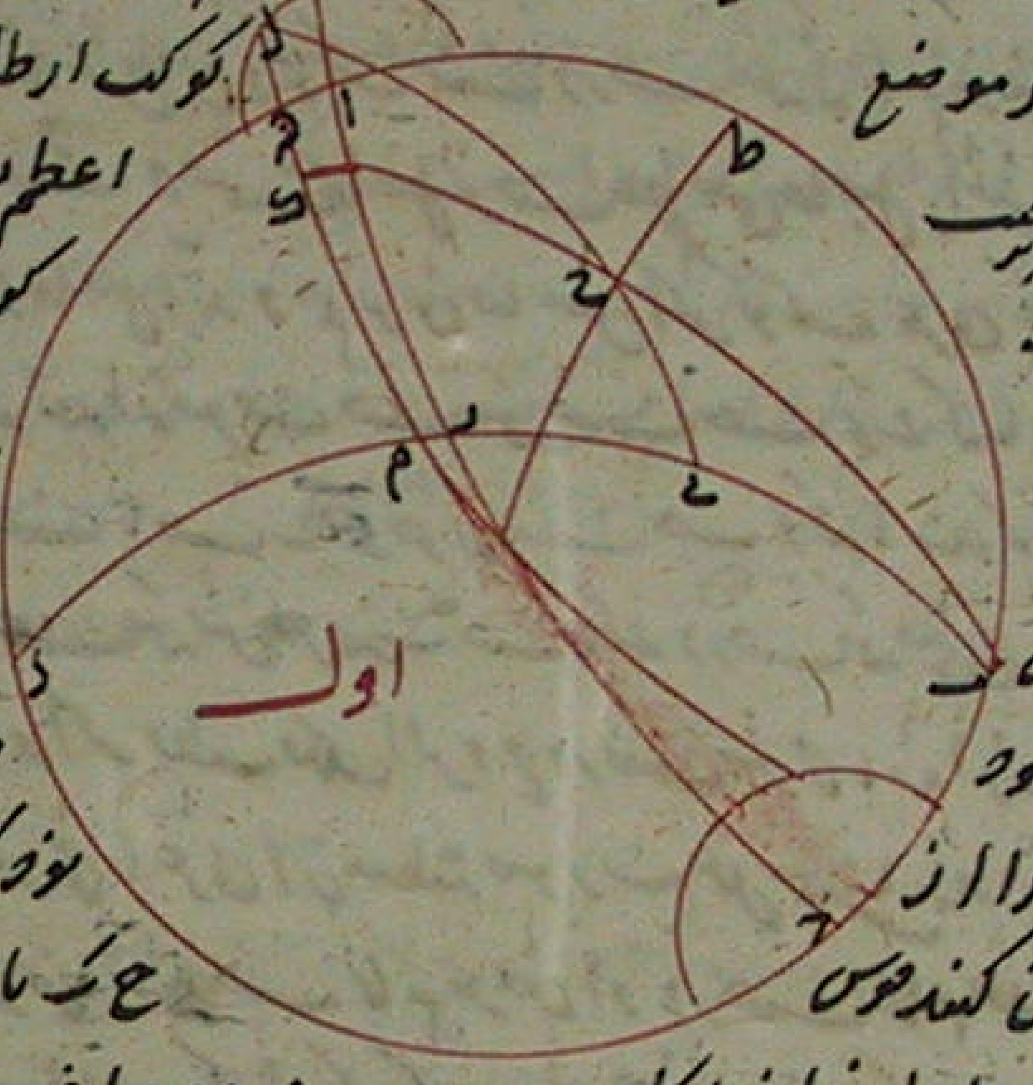
[illegible]

وطالع است ضرب کند و حاصل را بر جب قوسی که ما بین طالع
و عاشر باشد قسمت کند جب ارتفاع کوکب حاصل آید و هم چنین
اگر کوکب در جهت غرب باشد از منطقه چون نقطه ی مثلا دایره
ارتفاع ه ی ک بگذرانیم پس نسبت جیب زح با جب زی که ما بین
عاشر و سابع است چون نسبت جب ی ک باشد که ارتفاع کوکب
است با جب ی ک که ما بین کوکب و سابع است پس از ضرب جیب
زح در جیب ی ک
زی جب ی ک
المطلوب
که اگر
البروج
دیگر باشد
راس یان
باشد بعینه
البروج بر سمت
باشد در کوکب عدم

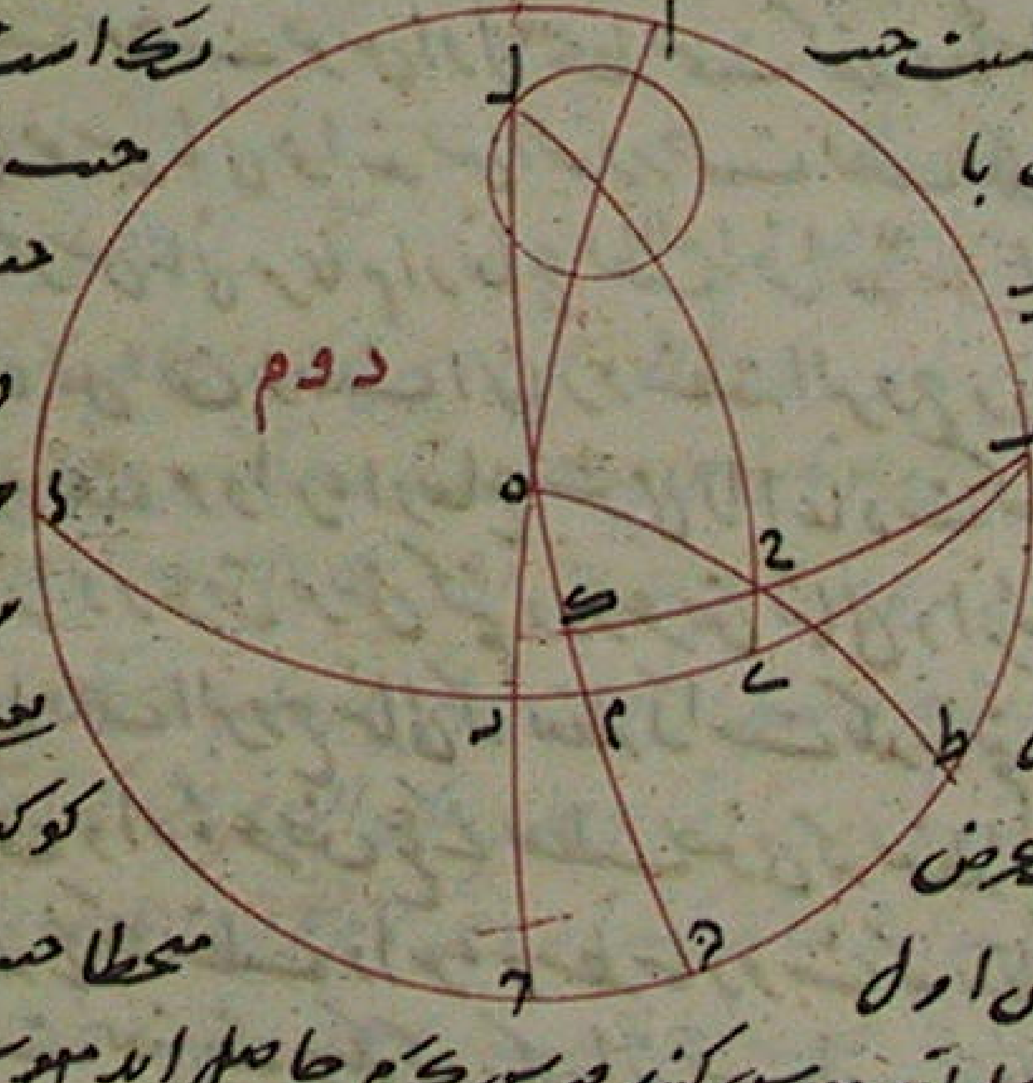


منطبق شود بر فلک البروج و ما بین کوکب و طالع یا سابع ارتفاع
کوکب باشد و باین عمل حاجت نباشد و از بهر وجهی دیگر که مبنی
است بر عرض اقلیم رویت قطب فلک البروج را در نصف غربی
فرض کنیم چون نقطه ک و قوس لحمه از دایره وسط سماء رویت بگذرانیم
پس ه م مساوی ارتفاع قطب فلک البروج باشد که از عرض اقلیم
رویت جدا شد چنانک گفته ایم و مه تمام عرض اقلیم رویت بود و بحکم
معنی نسبت جب زح با جب زی چون نسبت جب مه باشد
با جب ی که که ربع دور است پس چون جب زح را در جب اعظم
ضرب کند و حاصل را بر جب زی قسمت کند یعنی جب زح را در جب

نا ع ی است که ربع دور است تا جیب ی م که تمام بعد موضع
کوکب است از طالع پس از ضرب جیب تمام عرض کوکب در جیب
تمام بعد موضع کوکب از طالع و سمت

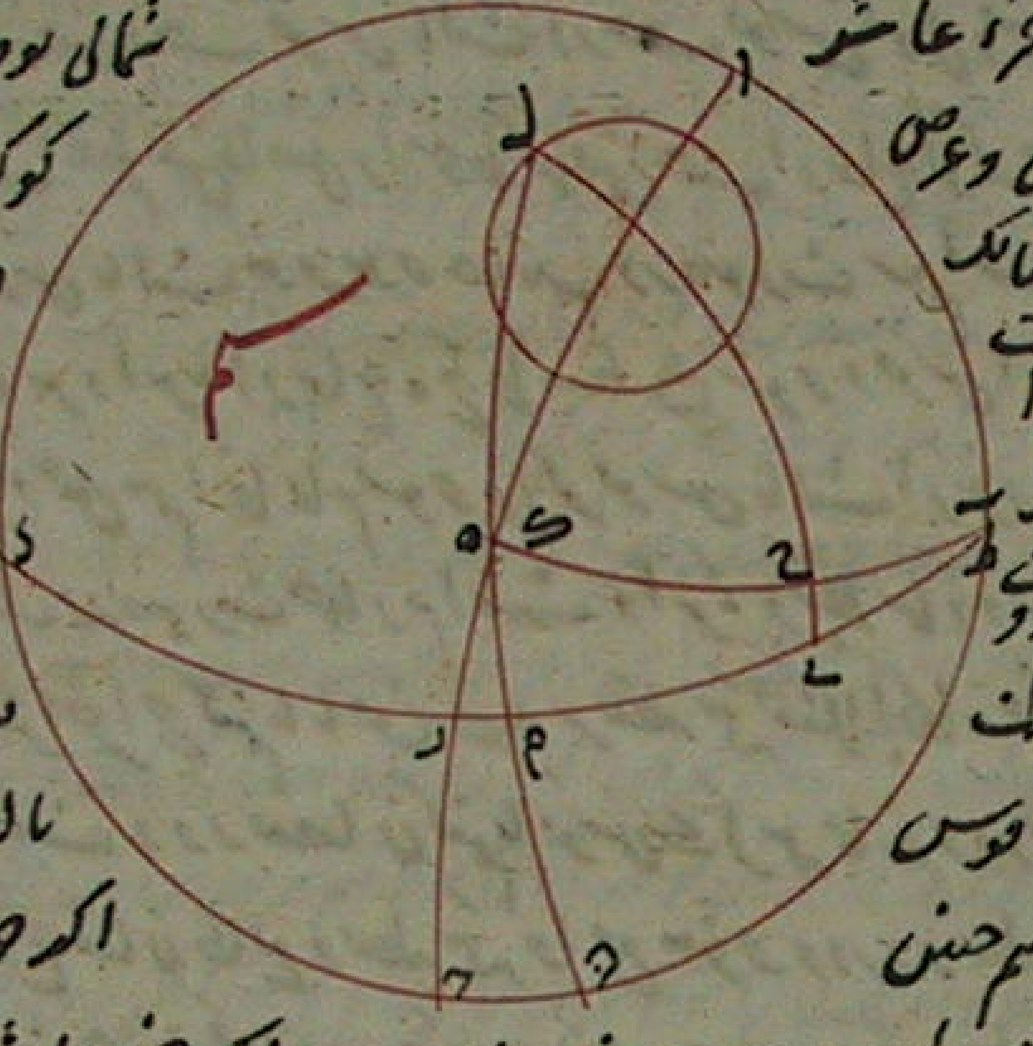


حاصل جیب اعظم یعنی حاصل
را منحط کردن جیب
ح ک حاصل آید
معوس کنند در
جدول جیب قوس
ح ک بود وچون قوس
ح ک را از نود که ح ک است
نقصان کنند قوس ح ک باقی ماند اونا
را قوس اول خوانند انگاه در دو مثلث د ح ی ک م
نسبت جیب ح ک که قوس اول است تا جیب ح ی که عرض کوکب است
چون نسبت جیب ی ک است که ربع

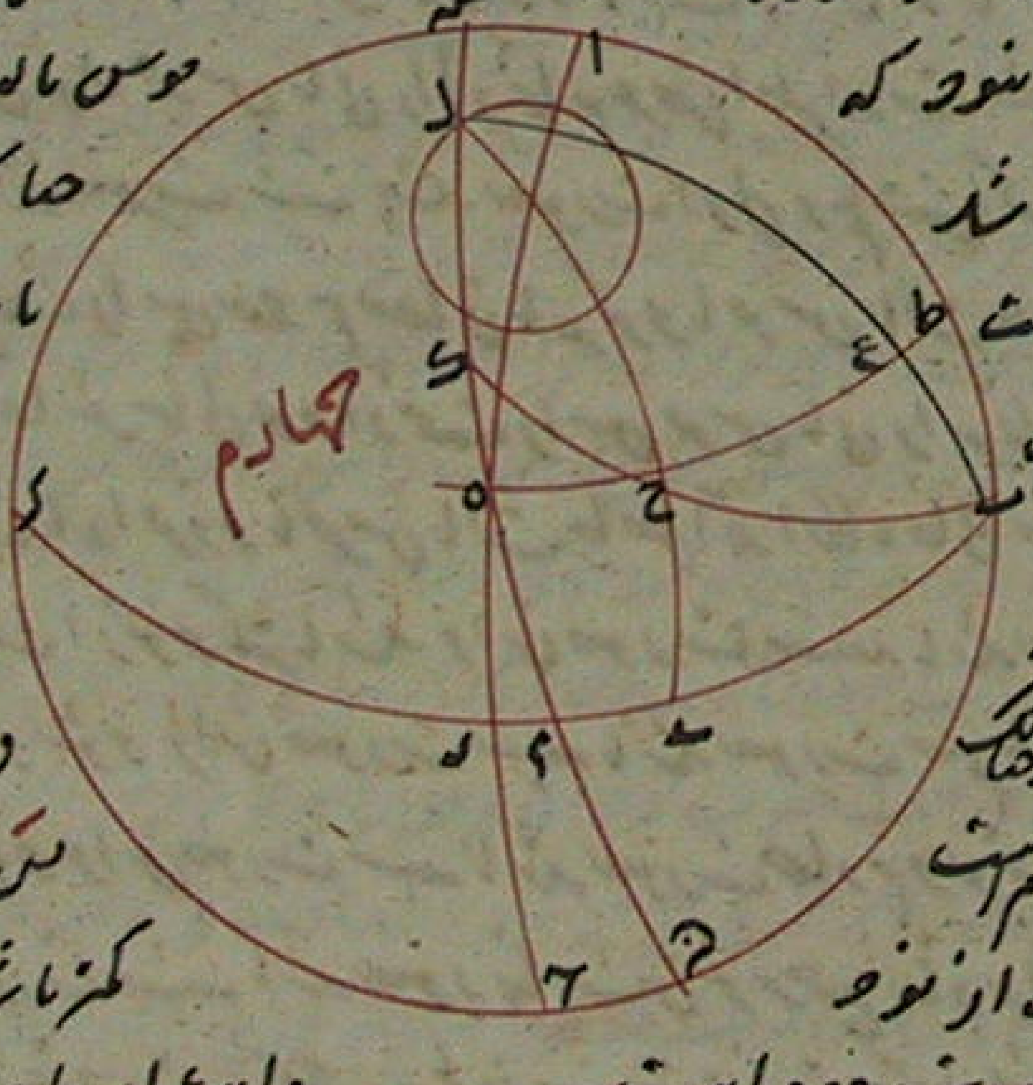


است با جیب ک م پس
از ضرب جیب عرض
کوکب در جیب اعظم
و سمت حاصل
بر جیب قوس
اول یعنی از قسمت
جیب عرض کوکب بر جیب
قوس اول منحط جیب قوس ک م
حاصل آید معوس کنند قوس ک م حاصل اید معوس کنند قوس
ک م حاصل آید و این را قوس ثانی خوانند آنگاه بجزء عاشر نظر
کنیم که بر سمت راس است یا در شمال سمت راس یا در جنوب

سمت راس و بر هر سه تقدیر عرض کوکب یا شمالی باشد یا جنوبی
اگر جزء عاشر شمالی بود از سمت
راس و عرض کوکب نیز شمالی



بود چنانک در صورت
اول است قوس ثانی
را از تمام عرض
اقلیم او که قوس
ح که است نقصان باید
کرد تا قوس ثالث حاصل
اید و هم چنین اگر جزء عاشر
بر سمت راس بود و عرض شمالی بود و اگر جزء عاشر در جنوب
سمت راس بود و عرض شمالی بود قوس ثانی را بر تمام عرض اقلیم
او بیت باید افزود تا قوس ثالث حاصل آید انگاه

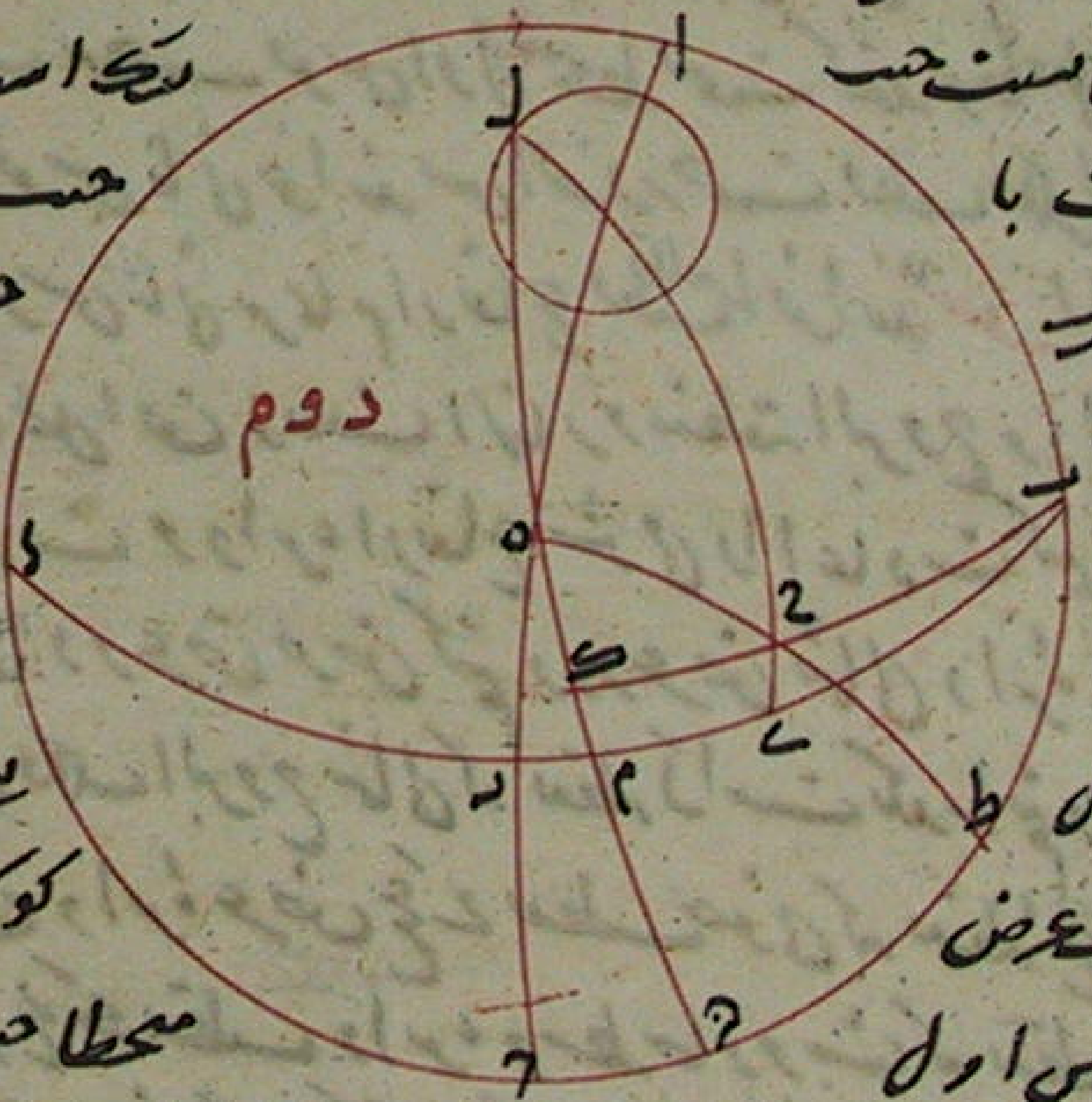


حالی شود که قوس ثالث از نود
کمتر باشد چنانک در جنوب
دوم است تا نود باشد
چنانک در صورت
سیم است
یا بیش از نود
باشد چنانک در صورت
چهارم است پس اگر قوس
ثالث از نود کمتر باشد چنانک
در صورت دوم است دایره ارتفاع میان طالع
و بر سمت ان یعنی نقطه که واقع شود و در دو مثلث ی ک ط ی ک نه
نسبت جیب ی ک که قوس اول است تا جیب ح ط چون نسبت

تا ح ی است که ربع دور است تا جیب ی م که تمام بعد موضع
کوکب است از طالع پس از ضرب جیب تمام عرض کوکب در جیب

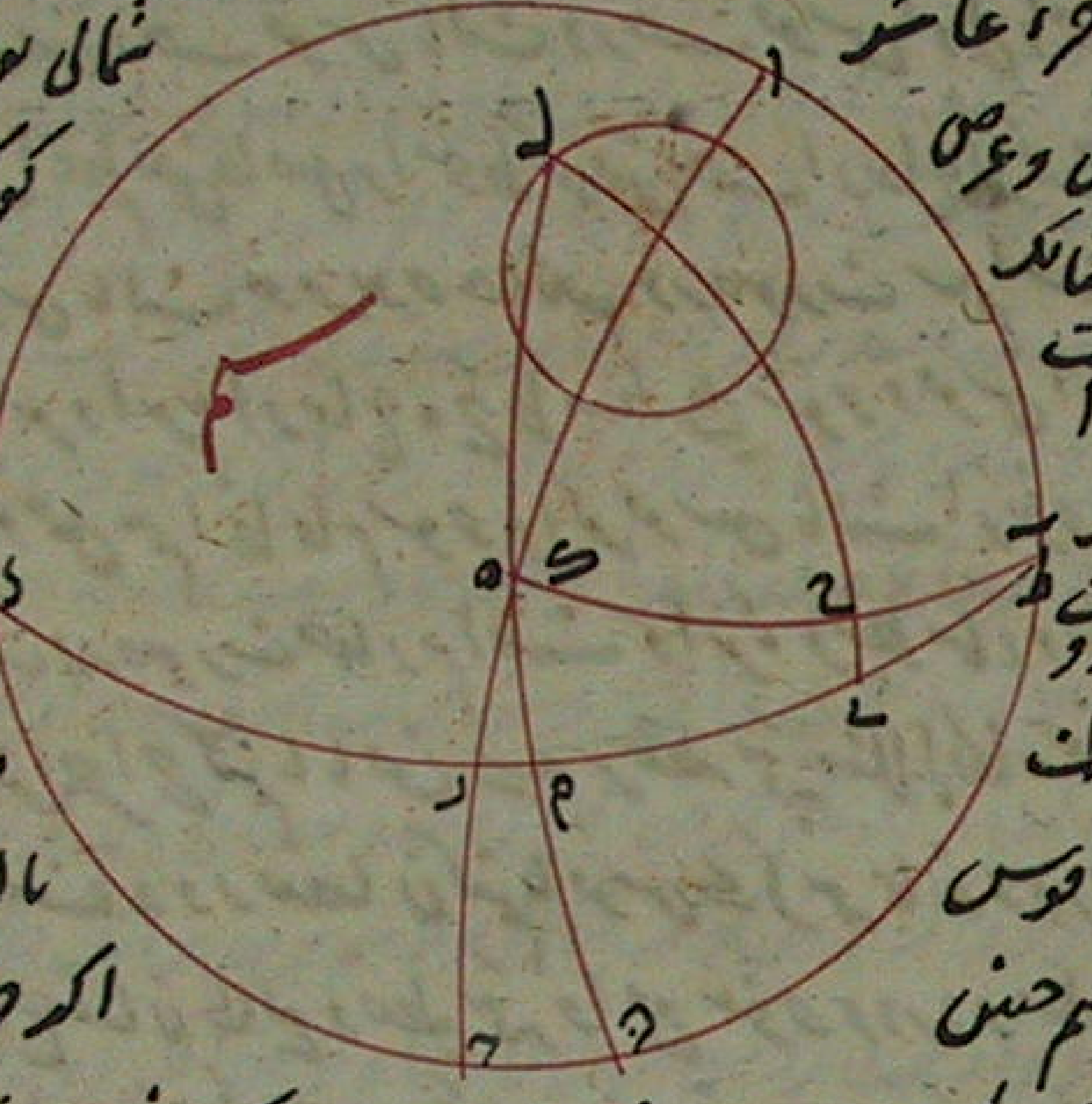


تمام بعد موضع کوکب از طالع و سمت
حاصل بر جیب اعظم یعنی حاصل
را منحط کردن جیب
ح ک حاصل آید
مقوس کنند در
جدول جیب قوس
ح ک بود و چون قوس
ح ک را از بود که ح ک است
نقصان کنند قوس ح ی باقی ماند و آنرا
را قوس اول خوانند انگاه در دو مثلث ی ح ی ک م
نسبت جیب ح ک که قوس اول است تا جیب ح ی که عرض کوکب است

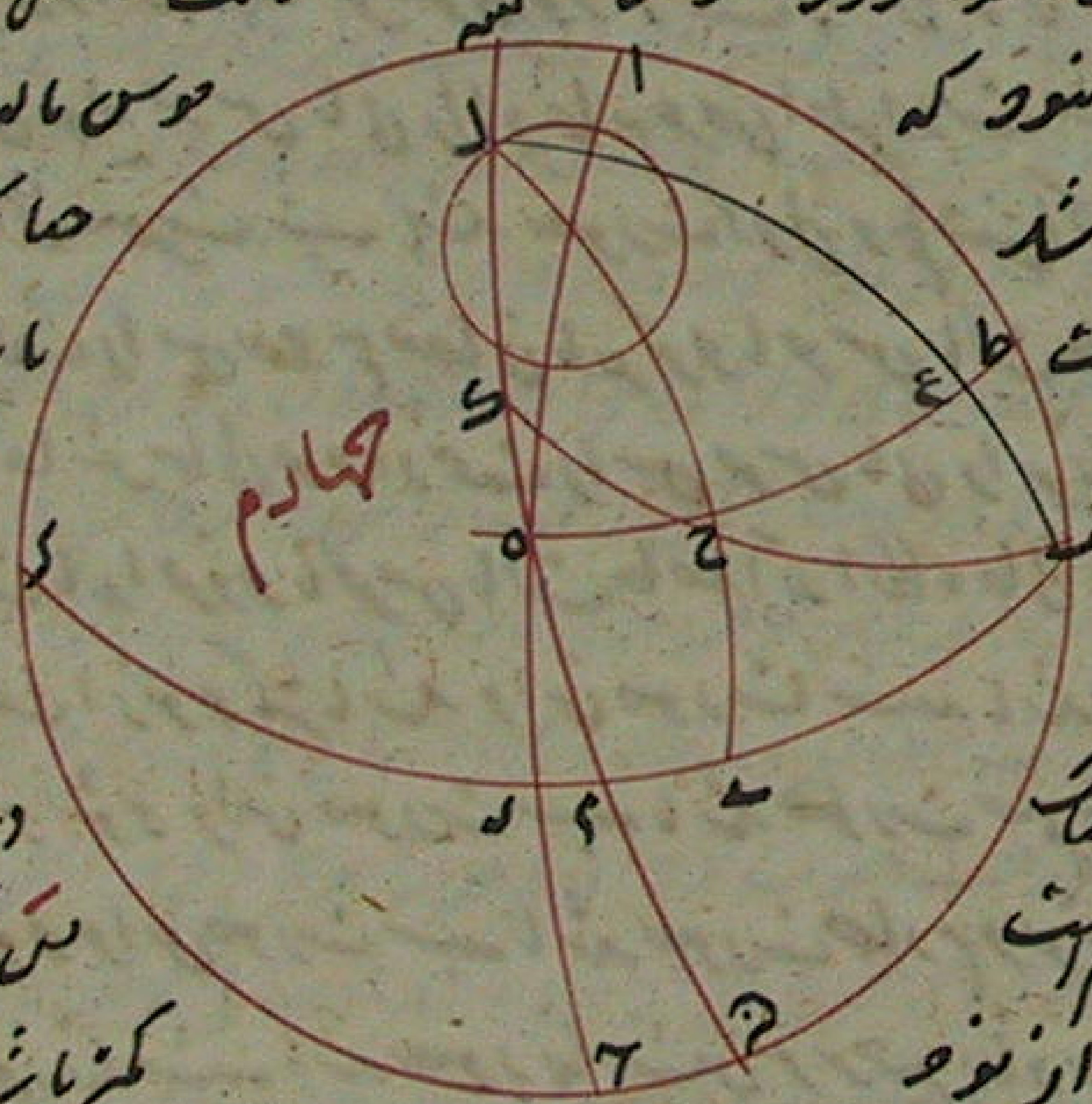


چون نسبت جیب یک است که ربع
است با جیب ک م پس
ازضرب جیب عرض
کوکب در جیب اعظم
و سمت حاصل
بر جیب قوس
اول یعنی از قسمت
جیب عرض کوکب بر جیب
قوس اول منحط جیب قوس ک م
حاصل آید مقوس کنند قوس ک م حاصل آید مقوس کنند قوس
ک م حاصل آید و این را قوس ثانی خوانند آنگاه بجزو عاشر نظر
کنیم که بر سمت راس است یا در شمال سمت راس یا در جنوب

سمت راس و بر هر سه تقدیر عرض کوکب یا شمالی باشد یا جنوبی



اگر جزو عاشر شمالی بود از سمت
راس و عرض کوکب نیز شمالی
بود چنانکه در صورت
اول است قوس ثانی
را از تمام عرض
اقلیم اوست که قوس
حکه است نقصان باید
کرد تا قوس ثالث حاصل
آید و هم چنین اگر جزو عاشر
بر سمت راس بود و عرض شمالی بود و اگر جزو عاشر در جنوب
سمت راس بود و عرض شمالی بود قوس ثانی را بر تمام عرض اقلیم
اوست باید افزود تا قوس ثالث حاصل آید انگاه



حالی شود که قوس ثالث از نود
کمتر باشد چنانکه در جنوب
دوم است یا نود باشد
چنانکه در صورت
سیم است
یا بیش از نود
باشد چنانکه در صورت
چهارم است پس اگر قوس
ثالث از نود کمتر باشد چنانکه
در صورت دوم است دایره ارتفاع میان طالع
و بر بعد ان یعنی نقطه که واقع شود و در دو مثلث ی ح ط ی ک م
نسبت جیب ی ح که قوس اول است تا جیب ح ط چون نسبت

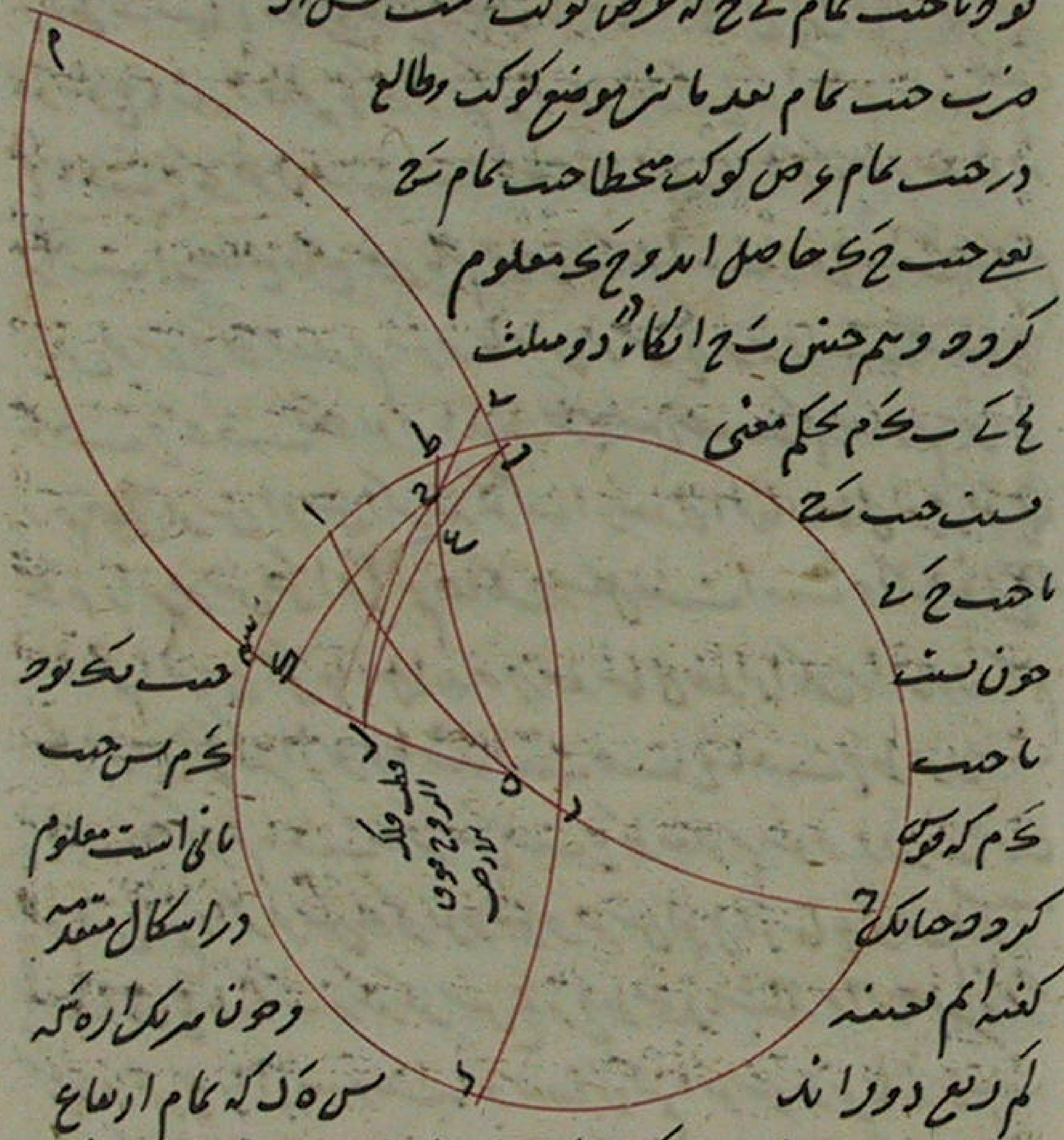
حب تک باشد که ربع دور است با جیب کر که قوس ثالث
است پس از ضرب جیب قوس ثالث در جیب قوس اول و قسمت
حاصل بر جیب اعظم یعنی حاصل را محیط گرفتن جیب ارتفاع کوکب حاصل
آید و اگر قوس ثالث نود بود چنانکه در صورت سیم است پس
دایرهٔ یک بر دایره ارتفاع ح ط منطبق شود و قوس اول ارتفاع ٤
کوکب بود و عمل هم اینجا تمام شود و اگر قوس ثالث از نود زیادت
شود چنانکه در صورت چهارم است دایرهٔ وسط سما روت را
از طرف دیگر اخراج کنیم تا بافق رسد بر نقطه ی مثلا آنگاه قوس
ثالث از نصف دور نقصان کنیم تا قوس ک ی بماند و در این وضع
دایرهٔ ارتفاع میان طالع و نقطه ی واقع شود و در دو مثلث ح ط
و ک ی نسبت جیب ح با جیب ح ط چون نسبت جیب ک باشد با جیب
ک ی و از ضرب جیب ح در جیب ک ی محیط جیب ح ط که مطلوب است
حاصل گردد و اگر جزو عاشر جنوبی بود از سمت راس بر ان تقدیر که
عرض جنوبی بود قوس ثانی را از تمام عرض اقلیم روت نقصان
باید کرد و این صورت شبیه باشد بصورت اول و هم چنین اگر جزو
عاشر بر سمت راس بود هم نقصان باید کرد تا قوس ثالث حاصل آید
و اگر جزو عاشر شمالی بود از سمت راس قوس ثانی را بر تمام عرض
اقلیم روت باید افزود تا قوس ثالث حاصل آید آنگاه خالی نبود که
قوس ثالث از نود کمتر باشد و این صورت شبیه باشد بصورت
دوم یا نود شود و این صورت شبیه باشد بصورت سیم یا بیشتر
از نود شود و این صورت شبیه باشد بصورت چهارم و بو نیز بر این
درین صور نها شبیه باشد بصور نها بیشین و بر جمیع تقادیر اگر کوکب
در نصف غربی باشد از فلک بر همان نهج برین نسق مذکور باشد الا
آنکه بانیز عاشر و سابع را اینجا بانیز عاشر و طالع استعمال باید کرد
تا مطلوب حاصل آید و پوشیده نماند که در جمیع صور ممکن است

تا قطب فلک البروج شمالی در نصف غربی باشد از مدار خود چنانکه
در اشکال چهارگانه مثبت است تا بر نصف النهار بود یا در جانب
شرقی و بحسب اختلافات اوضاع او اوضاع اشکال نیز مختلف گردد
و تعداد و قوف بر اینچ ما ایراد کردیم تصور هر یکی از ان اوضاع بر
فطن مستعد متعذر نبود و ظاهر است که اگر کوکب بر ربع طالع
باشد بر دایره وسط سما روت بود و در ان وضع دایرهٔ عرض کوکب
و دایره ارتفاع هر دو دایرهٔ وسط سما روت باشند پس اگر عاشر
جنوبی بود از سمت راس و عرض کوکب جنوبی بود از فلک البروج
عرض کوکب را از تمام عرض اقلیم روت نقصان باید کرد باقی ارتفاع
کوکب بود و اگر عرض کوکب شمالی بود هم بر تقدیر انکه فلک البروج
جنوبی بود از سمت راس عرض را بر تمام عرض اقلیم روت باید افزود
اگر مجموع کمتر از نود باشد مجموع ارتفاع کوکب باشد و هم چنین اگر
نود بود اما اگر بیشتر از نود شود مجموع را از صد و هشتاد نقصان
کنند باقی ارتفاع کوکب بود در جهت دیگر و اگر عاشر بر سمت راس
بود اگر عرض کوکب از فلک البروج جنوبی بود انرا از نود نقصان
باید کرد باقی ارتفاع کوکب باشد در جهت جنوب از سمت راس و اگر
عرض کوکب شمالی بود انرا هم از نود نقصان باید کرد باقی ارتفاع
کوکب بود در جهت شمال از سمت راس و اگر عاشر در شمال سمت
راس بود اگر عرض کوکب شمالی بود از فلک البروج انرا از تمام عرض
اقلیم روت نقصان باید کرد باقی ارتفاع کوکب بود و اگر عرض
کوکب در جهت جنوب بود ان عرض را بر تمام عرض اقلیم روت
باید افزود اگر مجموع کمتر از نود باشد ارتفاع کوکب بود و هم چنین
اگر نود باشد و اگر بیشتر از نود شود مجموع را از صد و هشتاد
نقصان کنند باقی ارتفاع کوکب باشد در جهت دیگر م ~~و اگر در دیگر~~
~~جهت بود نقصان کند حاصل را قوس ثالث خوانند پس جیب قوس~~

واگر بعوض دایرهٔ طالع دایرهٔ وسط السما باشد و دوم آنکه عوض جیب عوض کوکب گیرد جیب
ارتفاع قطب عوض گیرد جیب تعدیل حاصل جیب ارتفاع کوکب باشد م

~~ثالث در جیب قوس اول منحط ضرب کند حاصل جیب ارتفاع کوکب~~
~~باشد~~ س چون بکوکب موضع کوکب است از منطقه البروج و ان تقاطع
دایره عرض باشد با او و چون مدرجه کوکب که فوق الارض بود موضع
کوکب است از سطح فلک ومناسب تران بود که گفتی اگر درجه کوکب
عین طالع یا سابع بود و کوکب فوق الارض بود چه پوشیده نماند که
این انگاه بود که قطب فلک البروج که در جهت عرض کوکب باشد فوق
الارض بود یا دایره عرض اول بکوکب گذرد انگاه نقطه طالع یا سابع
مثلا در صورت چهارم دایره عرض [illegible] رسم کنیم تا با دایره ارتفاع بر
نقطه تقاطع کند پس اگر کوکب بر نقطه [illegible] باشد این وضع متغیر شود و در ان
صورت نسبت جیب [illegible] که عرض کوکب است با جیب [illegible] که مطلوب است
چون نسبت جیب [illegible] باشد که جیب اعظم است با جیب [illegible] که ارتفاع
قطب است پس از ضرب جیب عرض کوکب در جیب ارتفاع قطب
منحطا جیب [illegible] معلوم گردد و هو المطلوب م ~~واگر بعد کوکب~~
~~از طالع یا سابع ربع دور بود عرض را اگر در جهت قطب ظاهر~~
~~باشد بر تمام ارتفاع قطب افزایند واگر در دیگر جهت بود نقصان~~
~~کنند ارتفاع کوکب باشد و بعمل دیگر حاجت نبود واگر کوکب~~
~~در عین طالع یا سابع بود فوق الارض بود جیب عرض کوکب~~
~~در جیب ارتفاع قطب ضرب کنند منحط حاصل جیب ارتفاع کوکب~~
~~باشد~~ واگر کوکب فوق الارض باشد و درجه او تحت الارض عمل
همان بود که یاد کردیم الا انکه چون قوس ثانی شود تمام ارتفاع
قطب را از قوس ثانی نقصان باید کرد تا قوس ثالث حاصل شود
و باقی عمل چنانکه گفته آمد س این وضع انگاه متعین بود که عرض
کوکب در جهت قطب ظاهر باشد از فلک البروج چنانکه اکنون گفتیم
اما موضع کوکب از فلک فرود دایره عرض [illegible] بود و ما از شکل
چهارم [illegible] اعادت کنیم پس نقطه [illegible] که کوکب است با

بر نقطه [illegible] باشد و ثانی سمت دایره عرض [illegible] تحت الافق با فلک البروج
تقاطع کند و عظیمه [illegible] تا دایره وسط سماء رویت [illegible] پس فلک البروج
و دایره وسط سماء رویت را تحت الافق اخراج کنیم تا یکدیگر رسند بر نقطه
م پس در مثلث [illegible] بحکم فرع اول از مغنی نسبت جیب تمام [illegible] که بعد
ما بین موضع کوکب و طالع است با جیب تمام [illegible] چون نسبت جیب اعظم
بود با جیب تمام [illegible] که عرض کوکب است پس از



ضرب جیب تمام بعد ما بین موضع کوکب و طالع
در جیب تمام عرض کوکب منحطا جیب تمام [illegible]
یعنی جیب [illegible] حاصل آید و [illegible] معلوم
گردد و هم چنین [illegible] انگاه در دو مثلث
[illegible] بحکم معنی
نسبت جیب [illegible]
با جیب [illegible]
چون نسبت
با جیب
[illegible] که قوس
گردد چنانکه
گفته ایم بعینه
[illegible] ربع دور اند
جیب [illegible] بود
[illegible] پس جیب
ثانی است معلوم
در اشکال متقدمه
و چون [illegible] که
پس [illegible] که تمام ارتفاع
قطب است مساوی [illegible] باشد پس تمام ارتفاع قطب را از [illegible]
نقصان باید کرد تا [illegible] که قوس ثالث است باقی ماند انگاه در دو
مثلث [illegible] نسبت جیب [illegible] با جیب [illegible] چون نسبت جیب
[illegible] باشد با جیب [illegible] پس جیب [illegible] معلوم گردد چنانکه در
اشکال دیگر گفته ایم بعینه م و بوجهی دیگر اگر بجای طالع مطالع طالع
گیرند و بجای درجه کوکب مطالع ممر او و بجای عرض کوکب بعدش از

و در اعمال بسیار [illegible] بمعرفت [illegible] انحطاط کوکب [illegible] ارتفاع [illegible] باشد [illegible]

از معدل النهار و بخار ارتفاع قطب فلک البروج عرض بلد بعینه مواضع
همین مطلوب حاصل آید **س** دیگر در معرفت انحطاط کوکب طاهر است و هم
چنین بتزیر وجه دیگر مثلا در شکل چهارم اگر دایره ا ل ه م دایره نصف النهار
فرض کنند و ب ه ی را معدل النهار پس ل ه که مساوی ه م است عرض بلد
باشد و م ه تمام وی و ح ی دایره میل کوکب بود و ه ح بعد کوکب و
وسط سمت ا مطالع طالع و وسط ی منتهای مطالع ممر و چون این جزئها
موضوع باشد و عظیمه ح ک رسم کنیم از دو مثلث ح ی ک نسبت جیب
ح ک با جیب ح ی چون نسبت جیب ... بود با جیب ... که تمام بعد درجه
ممر است از مطالع طالع یعنی تمام قوس ... است پس جیب ح ک و هم
چنین قوس ح ک معلوم شود تمامش قوس ... بود و نسبت جیب ...
با جیب ... چون ... بود با جیب ... پس جیب ... معلوم شود
و هم چنین قوس او پس اگر بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود قوس
... را بر قوس ... افزاییم چنانکه در شکل مثبت است و اگر جنوبی بود
نکاهیم تا قوس ... حاصل آید و در بعد شمالی بعد از آنکه بر افزودیم اگر
اگر قوس ... کمتر از ربع باشد نسبت جیب ... با جیب ح ط چون نسبت
جیب ... با جیب ... پس جیب ح ط معلوم شود و در بعد جنوبی
هم چنین کنیم و اگر قوس ... ربع شود قوس اول ارتفاع کوکب بود بسبب
انطباق ح ط ... بر یکدیگر پس ... و ح ط متحد باشند و اگر بیشتر از ربع
گردد مجموع را از صد و هشتاد نقصان کنیم تا قوس ... بماند و نسبت
جیب ... با جیب ح ط چون نسبت جیب ... باشد با جیب ... پس جیب
ح ط معلوم شود و اختلاف اوضاع درین عمل کمتر از آن بود که در وجه
اول والله اعلم **فصل سیزدهم در معرفت طالع از ساعات**
پس ازین گفته ایم که ساعات دو نوع بود مستوی و زمانی که آنرا معوجه
خوانند اما ساعات مستوی آنکه حرکت آفتاب معتبر نکنند و در
معدل النهار که سیصد و شصت زمان باشد بر بیست و چهار قسمت
کنند

چون نسبت ه

کنند نصف هر ساعتی پانزده زمان بود پس چون ساعات مستوی
از روز یا شب در پانزده ضرب کنند دایر حاصل آید و اگر حرکت
آفتاب معتبر کنند مطالع آفتاب بخط استوا در نصف النهار روز
مقدم بر وقت مطلوب از مطالع او در وقت متأخر نقصان باید
کرد آنچه بماند بر دور باید افزود و بر بیست و چهار قسمت کرد
آنچه بیرون آید پانزده زمان و دو دقیقه و کسری باشد ساعات را
درین اجزا ضرب باید کرد تا دایر باشد بتحقیق و اما ساعات
زمانی هر یک از قوس النهار و قوس اللیل دوازده قسمت باید کرد
تا اجزاء روز و اجزاء ساعات شب هر یک علی حده حاصل آید پس ساعات
گذشته از روز یا از شب در اجزاء ساعات ضرب باید کرد تا دایر
شود و اگر دایر معلوم باشد و خواهند که با ساعات مستوی
کنند بر پانزده و دو دقیقه و کسری که باشد قسمت باید کرد و اگر
خواهند که با ساعات زمانی کنند بر اجزاء ساعات روز یا شب
قسمت باید کرد تا ساعات زمانی باشد از روز گذشته یا از شب
و دایر که از اول روز گذشته باشد بر مطالع آفتاب باید افزود
و اگر از شب گذشته باشد بر مطالع نظیر آفتاب و اگر از نصف النهار
گذشته باشد بر مطالع آفتاب بفلک مستقیم ابتدا از اول جدی
تا مطالع طالع حاصل شود و از مطالع طالع خانها دوازده گانه معلوم
شود چنانک گفته آمد **فصل چهاردهم در تصحیح ساعات نصف النهار**
مثلا هر روزها بحسب اجزاء وسط متساوی باشد چه مشتمل بر دور
معدل النهار و فضل وسط آفتاب باشد و اما روزها حقیقی مختلف باشد
چه مشتمل بر دور معدل النهار و مطالع [illegible] آفتاب باشد و
تفاوت میان هر دو تعدیل الایام باشد و هرچند در تقویم نیرین
تفاوتی که از آن جهت لازم آید اعتبار کرده ایم اینجا تعدیل الایام
همه اجزاء فلک مطلقا اعتبار کنیم تا بوقت حاجت حاضر باشد والله اعلم

استخراج دائر بتحقیق

ساعات ه

پس مضمون فصل سیزدهم از اثنا عشر فرات گذشته روشن است
و احتیاج بتبسطی ندارد و اما در تقریر فصل چهاردهم می گوییم اگر
آفتاب را حرکت خاص نبودی شبانروزی که عبارتست
از مدت مابین مفارقت آفتاب از نصف دائره عظیمه چون افق
یا نصف النهار تا هنگام معاودت او بآن نصف از مدت یک
دوره از معدل النهار که بیست و چهار ساعت مستوی است اتفاق
افتادی لیکن آفتاب از حرکت خاص خود چون بیست بجهت
شرق پس معاودت بآن نصف دائره عظیمه بعد از یک دوره
معدل النهار باشد بقدر مطالع حرکت آفتاب پس اگر مطالع
حرکت آفتاب را بقدر حرکت وسط آفتاب در یک شبانروز
گیرند مجموع دوره معدل النهار و این مقدار مطالع را شبانروز
وسطی خوانند بآن سبب که مختلف نشود و ترکیب جداول اوساط
کواکب همه ازین ایام باشد و اگر آن مطالع را بقدر مطالع بجهت
آفتاب گیرند در آن شبانروز آن ایام حقیقی باشد و ظاهر است که
این ایام مختلف باشد از دو جهت اما اولا بسبب اختلاف ایهات
آفتاب در ایام سال و اما ثانیا بسبب اختلاف مطالع درج السوا
چه اگر فرض کنیم که ایهات ایام متساوی است مطالع آن بیابسته(?)
مختلف باشد چنانکه در باب مطالع بتقدیم یافته است قلت(?) که
ایهات هر مختلف است اما علت اختلاف اول از هیئات(?)
فلک آفتاب روشن است که هر یک از دو ربع که در نصف اوج
اند اگر آن حرکت را بنسبت با مرکز عالم گیرند ناقص باشد از آنکه
بنسبت با مرکز خارج مرکز گیرند بقدر غایت تعدیل آفتاب پس تفاوت
میان نصف اوجی و نصف وسطی که صد و هشتاد درجه باشد بقدر
ضعف غایت تعدیل بود لیکن نصف حضیضی بنسبت با مرکز عالم
زاید است بر نصف وسطی بنسبت با مرکز خارج هم بضعف

غایت تعدیل پس تفاوت میان نصف اوجی و میان نصف حضیضی
هر دو بنسبت با مرکز خارج بقدر اربعه امثال غایت تعدیل آفتاب
بود و مجموع این تفاوت نه درجه و نیم بود تقریبا و اما از جهت علت
اختلاف دوم می گوییم اگر شبانروز را ابتدا پس با افق شرقی
گیرند از هنگام مفارقت آفتاب از افق شرقی تا هنگام معاودت
او بآن دوره بود از معدل النهار با مطالع بجهت آفتاب بلد و اگر
ابتدا پس با افق غربی گیرند دوره بود از معدل النهار با مطالع نظیر
بجهت آفتاب یعنی مغارب بجهت آفتاب و چون مطالع و مغارب
اجزای متساویه از فلک البروج بحسب آفاق مختلفه العروض مختلف است
پس در معرفت مقدار شبانروز حقیقی بنسبت با هر افقی عملی جدا
گانه بایستی کرد پس بدین سبب اهل صناعت مبدأ شبانروز
را از نصف النهار گیرند چه نصف النهار در جمیع بقاع بمنزله افقی
است از آفاق خط استوا و مرور درج السوا بر وی چون طلوع
و غروب آن اجزا بود از افق خط استوا بعینه پس عمل در کل
بقاع یکی باشد و کیفیت این عمل چنان بود که گوییم پیش ازین
دانسته که در خط استوا ارباع فلک البروج که منتهی اند باعتدال
و انقلاب با نظایر آن از ارباع معدل النهار طلوع می کنند و معلوم
است که درج السوا اکثر است از ربع دور مطالع او از دو کم است
یعنی مجموع مطالع از درج السوا کمتر است لیکن ازینجا لازم آید که مطالع
هر جزوی از فلک البروج کمتر باشد از آن جزو از ابتدا نقطه اعتدال
تا هر یک ثمن دور و بعد از آن مطالع هر جزو که فرض کنند از فلک
البروج بیشتر باشد از آن جزو تا آنجا که چون بربع دور رسد مجموع
زیادات جابر مجموع نقصانات ثمن متقدم گردد و ربع با ربع طلوع
کند و ازین بیان روشن شود که فلک البروج بدین اعتبار منقسم شود
بچهار ربع که اعتدالین و انقلابین و اوساط آن ارباع باشد و دو

ربع که اعتدالین متوسط ان باشند اعظم بود از مطالع ان و دو
ربع باقی که انقلابین متوسط ان اند اصغر بود از مطالع ان و استوا
دلالت کرده. لیکن هر اینکه تفاوت میان این ارباع فلک البروج
و میان مطالع اینها هیچ درجه لیکن بتر باشد تفاوت میان مطالع
اعظم و مطالع اصغر ده درجه باشد و پوشیده نماند که تفاوت میان
مدتی معدود با ایام وسطی و ایام حقیقی انگاه معلوم شود که مبدا
ان مدت معین باشد و هر روز را که مبدا بر سازند از ایام بعد از ان چون
سایر ایام مفروضه را که از ان سال گذشته باشد با ان قیاس
کنند ایام وسطی گاهی زاید باشد بر ایام حقیقی و گاهی بعکس الا اواخر
دلو یا اوایل عقرب چه اگر مبدا اول عقرب را سازند ایام وسطی
گذشته از سال ابدا ناقص باشد از ایام حقیقی و اگر مبدا اواخر دلو
را سازند حال بعکس این باشد یعنی ایام وسطی گذشته از سال ابدا
زاید باشد بر ایام حقیقی و اتفاق اهل صناعت بر این واقع شده است
و از بهر تصور این معنی فلک البروج را رسم کنیم منقسم بدو قسم اوجی
و حضیضی و بچهار ربع مذکور چنانکه عادت اهل صناعت است انگاه
می گوییم چون اوج آفتاب درین تاریخ در اواخر جوزا است پس نصف
اوجی از اواخر حوت باشد تا اواخر سنبله و نصف حضیضی نصف باقی
و چون ابتدا سال از اواسط دلو گیرند از انجا تا اواخر حوت ایام
وسطی ناقص باشد از ایام حقیقی بسبب وقوع این ثمن در نصف حضیضی
اما بسبب وقوع او در ربع اعتدالی مطالع حرکت مقوم آفتاب کمتر
از حرکت مقوم آفتاب باشد و چون نقصان بسبب مطالع نیز لازم
می آید از زیادت بسبب حرکت مقوم هر غایت برد و اختلاف اگرچه
متعارض اند چنانکه گفتیم اما تفاوت بسبب مطالع میان ربع و ربع
واقع اید و بسبب حرکت تقویمی میان نصف و نصف پس درین
ثمن ایام حقیقی که عبارت است از دورة معدل النهار با مطالع

حرکت تقویمی آفتاب ... ناقص باشد از ایام
وسطی و از اول حمل تا
اواسط ثور



بسبب ... برد و
اختلاف نقصان ... لازم اید و از
اواسط ثور تا اواسط اسد اگرچه نقصان بسبب اختلاف حرکت
تقویمی بحال خود باقی باشد اما بسبب مطالع زیادتی لازم آید و
مجموع زیادات مطالع این ربع جابر مجموع نقصانات مطالع ربع
متقدم باشد یعنی از اواسط دلو تا اواسط ثور و نقصانی که بسبب
اختلاف حرکت مقوم آفتاب لازم می آید از اواسط ثور تا اواسط
اسد باقی ماند جبر نقصانات بسبب این اختلاف از اول حمل تا اواسط
ثور جابر زیادات باشد که بسبب این اختلاف لازم آمده است
از اواسط دلو تا اول حمل انگاه از اواسط اسد تا اول میزان بسبب

هر دو اختلاف نقصان لازم آید و از اول میزان تا وسط عقرب
بسبب حرکت تقویمی زیادت لازم آید و بسبب مطالع نقصان و
و زیادت بسبب حرکت تقویمی جابر نقصان شود بحرکت تقویمی در
ثمنی که از اواسط اسد است تا اول میزان و لازم آید نقصان ایام
حقیقی از ایام وسطی بسبب نقصان حرکت تقویمی در ربع ابتدای اوج
و بسبب نقصان مطالع در ربع اعتدالی خریفی انگاه از اواسط عقرب
تا اواسط دلو بسبب هر دو اختلاف سایر روز حقیقی زاید گردد
از سایر روز وسطی در هر روز که فرض کنند اما بنسبت با مبدا مفروض
مجموع ایام حقیقی که از ان سال گذشته باشد ناقص باشد از مجموع
ایام وسطی بسبب نقصان بحسب هر دو اختلاف در دو ربع که ذکر
کردیم تا انگاه که افتاب تا اواسط دلو عود کند زیادات که درین
ربع یعنی از اواسط عقرب تا اواسط دلو بسبب هر دو اختلاف لازم
آید جابر نقصان دو ربع مذکور گردد و مجموع ایام حقیقی سال مساوی
مجموع ایام وسطی گردد و اختلاف مرتفع شود و بعد از تصور کیفیت
وجود تعدیل الایام از بهر کیفیت صنعت جدول تعدیل الایام می گوییم
چون ابتدا اواسط دلو را ساختند مثلا چون درجه بیستم ازو و مطالع
این درجه بخط استوا ابتدا از اول حمل معلوم کنند انگاه جزو مفروض
را که تعدیل الایام بنسبت با او مطلوب بود هم در جدول مطالع
خط استوا ابتدا از اول حمل در او بدانج باشند اول را از دوم نقصان
کنند و اگر سوال کرده دور بر افزایند و انگاه نقصان کنند باقی فضل
بین المطالعین بود انگاه چون از حضیض افتاب تا درجه بیستم دلو
قوسی لیست معلوم از فلک البروج پس تعدیل ان استخراج کنیم چنانک
در استخراج تعدیل افتاب گفته ام در شرح فصل دهم از مقاله دوم
و ان تعدیل نقصان کنیم تا این قوس تقویمی قوس وسطی گردد انگاه
با قوسی که مابین حضیض و جزو مفروض لیست مادام که کمتر از نصف

حساب جدول تعدیل الایام

دور باشد همین طریق سیریم تا قوس وسطی دوم حاصل آید و اگر
بیشتر از نصف دور باشد فضلش بر نصف دور بگیریم و باز از ان فضل
تعدیل حاصل کنیم و تعدیل را بر قوس مفروض افزاییم تا قوس وسطی دوم
حاصل اید انگاه قوس وسطی اول را از قوس وسطی دوم نقصان
کنیم تا باقی فضل ما بین الوسطین باشد لیکن فضل ما بین المطالعین با خود نسبت
با مطالع حرکت اوج افتاب پس حرکت اوج افتاب را در مدت
فضل ما بین الوسطین بر فضل ما بین الوسطین باید افزود و مجموع را
از فضل ما بین المطالعین نقصان کرد انچه باقی ماند هر درجه را چهار دقیقه
باید گرفت و هر دقیقه را چهار ثانیه انچ برآید دقایق و ثوانی ساعات
باشد انرا در جدول بازاء جزو مفروض بنهند و اما کیفیت عمل باین جدول
چنان بود که در استخراج تقاویم کواکب در وقتی مفروض تقویم افتاب
را در ان وقت درین جدول ارند و تعدیل الایام بازاء ان بگیرند
وانرا بر ساعات بعد زیادت کنند اگر ساعات بعد مستعمل باشد
و از ان نقصان کنند اگر ماضی باشد و اوساط کواکب و تقاویم ایشان بحسب
ان زمان معدل حاصل کنند چه جداول اوساط کواکب موضوع است
بحسب ایام وسطی والعلم عند الله هو مقالت چهارم در باب اعمال نجومی
و این مقالت مشتمل بر دو بابست باب اول در راه تعلق بطوالع
موالید دارد و ان بر هفت فصلست فصل اول در نموذارات هر کاه
که وقت ولادت مولودی بحقیقت ندانند و خواهند که طالع او
معلوم کنند طریق ان جز بنموذار نباشد و اهل صناعت را نموذارات
مختلف هست اما مشهور ترین نموذار بطلمیوس است و تقاسیم بر دیگر
نموذار هرمس که بعضی گویند ادریس پیغامبر است علیه السلم و تحقیق بر دیگر
بر مقتضای کسانی که اعتبار احکام نجوم کنند نموذار زردشت صاحب
ملت مجوس اما نموذار بطلمیوس را اصل انست که او در کتاب ثمره
در کلمه سی و ششم گفته لیست با ین عبارت المستولی علی مکان

واگر سوال کرده دور را افزاییم و نقصان کنیم هو

کیفیت عمل بجدول

اصل م

ن

الاجتماع ۶ مثل درجه وتد من اوتاد مولود کل کائن فی ذلک
الاجتماع من الاشخاص الانسانیه وکذلک الاستقبال وعمل برین
جمان باشد که طالع شرعی که ممکن باشد استخراج کنند واوتاد معلوم
کنند وجزو اجتماع یا استقبال که متقدم باشد بر ولادت معلوم
کنند ومرکز کنند با کوکب اصحاب حظوظ در جزو متقدم کدام اند
پس هر کوکب که او را در یکی از اوتاد که درجه آن وتد بدرجه او
نزدیکتر باشد وحظ او قوی تر درجه آن وتد مساوی درجه آن کوکب
کنند و باقی اوتاد از آن وتد معلوم کنند و وقت ولادت ونموم
کواکب از آن طالع معلوم کنند و وقت ولادت و سوم کواکب
از آن طالع معلوم کنند و بر آن اعتماد کنند پس بنزد این طریق چنان
بود که کوییم نظر کنند که وقت ولادت با اجتماع گذشته نزدیک
ترست یا با استقبال پس اگر با اجتماع نزدیکتر بود درجه نیرین
که بتحقیق استخراج کرده باشند بگیرند واگر با استقبال نزدیکتر بود
درجه آن نیر که فوق الارض بود بگیرند واگر استقبال طرفی النهار
اتفاق افتد درجه آن نیر که بر افق شرقی بود بگیرند آنگاه بدانند
که کدام کوکب را در جزو اجتماع یا جزو استقبال که فوق الارض است
حظ بیشترست از مثلثه وخانه وشرف وحد وظهور وضرب از شعاع
اتصالات ناظر کوکب او با اجتماع در شکل شرقی و تربیع پس هر کوکب
که او را از این جملها بیشتر بود یا حصلت او قوی تر آنرا مستولی بر آن
جزو خوانند واگر مستولی مطلق مطابق نیفتند شریک مستولی را بجای
او بنگار دارند واز بهر معرفت مستولی بر جزوی از اجزاء فلک می کوییم
خانه مقدم است بر شرف وشرف مقدم است بر صاحب مثلثه و
صاحب مثلثه که اول بود مقدم است بر صاحب مثلثه دوم
وصاحب مثلثه اول مقدم است بر صاحب حد مثلا صاحب خانه را
چهار شهادتست وصاحب شرف را سه وصاحب مثلثه اول

را دو وهر یک از صاحب مثلثه دوم وصاحب حد را یکی وبهایر حظوظ
مؤکد این حظوظ باشند واگر صاحب حظ در حظ خود بود شهادت
او مضاعف کرده چنانک اگر صاحب خانه در خانه خود بود او را هشت
شهادت بود وصاحب شرف را اگر در شرف بود شش وعلی هذا و
وچون مراتب شهادات معلوم گشت هر کوکب که او را در جزو
مفروض شهادات بیشتر بود او مستولی باشد بر آن جزو و تالی او
در شهادت شریک او بود وچون مستولی بر جزو اجتماع یا استقبال
بدین طریق معلوم کرده معلوم کوکب مستولی در وقت ولادت بتحقیق
معلوم کنیم که در کدام برج است پس عدد درجات طالع تخمینی را که
اول بیرون آورده باشیم چون عدد درجات کوکب مستولی کردانیم از
برج مفروض واگر دو کوکب با هم مستولی باشند نظر کنیم که عدد کدام
کوکب از برج خود نزدیکتر است بعدد درجات طالع تخمینی پس عدد
درجات طالع تخمینی را مثل درجات کوکب اقرب سازیم واگر عدد
درج دو کوکب با هم قریب باشد بعدد درج طالع تخمینی آن کوکب را
که حصص او در او بیشتر باشد و حظ او باشد ترجیح کنیم واگر
بعد درجه کوکب مستولی از درجه طالع تخمینی بیشتر بود از بعد او از درجه
عاشر تخمینی درجات عاشر تخمینی را چون درجات کوکب مستولی کنیم
از برج او واگر کوکب مستولی ذو عرض باشد درجه طلوع او و درجه ممر
او معلوم کنیم پس اگر عدد درجه طلوع او از برج مفروض بدرجه طالع
تخمینی نزدیکتر بود از عدد درجه ممر او بدرجه عاشر تخمینی عدد
درجات طالع تخمینی را مثل عدد درجات طلوع کوکب مستولی کردانیم
واگر بعکس باشد درجات عاشر را مثل عدد درجه ممر او کردانیم و
وچون درجات یکی از اوتاد بدین طریق معلوم کنیم اوتاد دیگر و خانها را
بنا بر آن تسویه کنیم وبر آن اعتماد نماییم والله اعلم واما نمودار
هرمس آنست که بطلمیوس هم در کتاب ثمره در کلمه پنجاه وسیم آورده است

عادت ح

با مقدار موضع القمر في المولد هو الجزء الطالع من الفلك في مسقط النطفة
و موضع القمر في مسقط النطفة هو الجزء الطالع مع الولادة و هرمس در کتاب
اساس هم برین جمله کرده است و میجان را در عمل برین نموده ار — ایراد
طریقها مختلف است جواضح طرف انست که بدانند که مولدی که ماهیه
را در شکم مادر مکثها مختلف است و مکث اوسط نزدیک اهل این
صناعت مقدار این ده دور اوسط قمری است و آن دویست و
هفتاد و سه روز و پنج ساعت و دوازده دقیقه باشد و چون
قمر ولادت در نفس طالع باشد مکث مولود مکث اوسط باشد
و اگر در نفس طالع نباشد و فوق الارض بود مکث او کمتر از مکث
اوسط باشد و غایت نقصان او نیم دور قمر باشد و آن بازاء غایت
بعد او بود فوق الارض از طالع و در دیگر ابعاد بحسب بعد قمر
از طالع از نیم دور حصه که رسد مکث مولود بقدر آن حصه از مکث
اوسط کمتر باشد و اگر تحت الارض باشد مکث مولود زیادت
از مکث اوسط باشد و غایت زیادت هم نیم دور باشد و آن بازاء
غایت بعد او بود تحت الارض از طالع و در دیگر ابعاد بحسب بعد
از نیم دور حصه که رسد بقدر آن حصه مکث مولود از مکث
اوسط زیادت باشد و طریق معرفتش چنان بود که تقویم قمر در وقت
تحویل استخراج کند و بعد میان درجه قمر و طالع تحویلی بگیرند و بر سیزده و
بکروزه قمر که یح ح له باشد قسمت کنند تا ایام بیرون آید خارج قسمت
در بیست و چهار ضرب کنند و بار دیگر قسمت کنند تا ساعات بیرون
آید پس این ایام و ساعات بر مکث اوسط افزایند اگر قمر تحت — ح اوسط
الارض باشد تا از مکث اوسط نقصان کنند اگر فوق الارض باشد
تا مکث معدل این مولود معین شود و این مقدار از تاریخ ولادت
نقصان باید کرد تا تاریخ مبدا تکون مولود در رحم مادر بحسب سیر وسط
قمر معین شود پس در آن روز یا شب نگاه باید کرد تا موضع قمر ولادت

روز طلوع می کند یا شب پس بر نصف النهار آن روز یا شب تقویم
شمس استخراج باید کرد و مطالع او بفلک مستقیم ابتدا از سر جدی باید گرفت
جهت نصف النهار و مطالع نظیر او جهت نصف اللیل باید گرفت و مطالع
قمر ولادت بلد هم معلوم باید کرد و تفاوت میان هر دو مطالع چاصل
باید کرد و آن دائر باشد و چون بر پانزده قسمت کنند ساعات بعد باشد
پس از نصف النهار یا نصف اللیل تا بعد از آن پس بر آن ساعات
که معین شود بعینه تقویم قمر استخراج باید کرد اگر بطالع تحمین نزدیک افتد
طالع ولادت بحسب نمودار باشد و اگر دور باشد در یکروز پیشتر
یا پس تر همان عمل باید کرد تا تقویم قمری برین وجه که گفتیم نزدیک
بطالع تحمینی یافته شود و آن تقویم طالع مسقط النطفه بوده چنانکه صاحب
نمودار فرموده است سوال چون موضع قمر در وقت ولادت طالع
وقت مسقط نطفه باشد و موضع قمر در وقت مسقط نطفه طالع
وقت ولادت لازم آید که هر مولود که از مبدا تکون او در رحم
مادر تا هنگام خروج او ادوار تامه قمری باشد قمر در وقت ولادت
بر درجه طالع باشد و اگر با ادوار تامه نصف دور بود قمر ولادت
بر درجه سابع باشد و مولود را در رحم مادر مکثها مختلف است
و از آن مدتها یکی را مکث اوسط نام نهاده اند و آن چنان که
در متن فرموده است دویست و هفتاد و سه روز و پنج ساعت
و دوازده دقیقه است و آن در مدت ده دور قمری اعنی
اعنی بر آن قدر که زمان هر دوری کز نط یه باشد است تقریبا
و درین مکث قمر ولادت بر درجه طالع بود چنانکه گفتیم و مدتی
دیگر را مکث اصغر نام نهاده اند و آن مکثی بود که از مکث
اوسط نصف دور کمتر بود و مدت آن دویست و پنجاه و نه
روز و سیزده ساعت مستوی باشد تقریبا و درین مکث قمر
ولادت بر درجه سابع بود چنانکه گفتیم و مکث سیم را مکث

ولاده باشد و تقویم قمر مسقط النطفه طالع ولاده بود و صاحب
و تقویم قمر ولاده طالع م

اگر ایام بیند و آن ممکن بود که از مکث اوسط نصف دور زیادت
باشد و حد آن دویست و هشتاد و سه روز و بیست و یک ساعت
بود تقریبا و درین وضع نیز قمر بر درجه طالع باشد و قمر مولودی
که مدت مکث او از مکث اصغر باشد از مکث اکبر بود و این نمودار
آنجا استعمال توان کرد و هر چه نه چنین بود طریق استعمال این
نمودار در طالع آن مولود چنان بود که طالع وقت ولادت لیلی
یا نهاری بتخمین معلوم کنیم و تقویم قمر بحسب وقت تخمینی معلوم کنیم پس
اگر مقوم قمر فوق الارض بود بعد میان قمر و درجه طالع بگیریم بر توالی
و اگر مقوم قمر تحت الارض بود بعد میان درجه طالع و مقوم قمر بگیریم
هم بر توالی آنگاه آن بعد را بر سیر وسط یک روزه قمر قسمت کنند اگر خارج آید
ایام بود و اگر باقی ماند نسبت او با سیر وسط یک روزه چون نسبت
ساعات مجهوله باشد با بیست و چهار پس چون آن باقی را در بیست
و چهار ضرب کنند و حاصل را بر سیر یک روزه قمر قسمت کنند ساعات
مجهوله بیرون آید پس اگر قمر تحت الارض بوده باشد و آن علامت
آن بود که مدت مکث زیادت از نه دور است و بیش از ده دور
و نیم نه ایام و ساعات را که حاصل آمده باشد بر مدت مکث اوسط
باید افزود تا مکث معدل حاصل آید و آن را مکث اوسط آن مولود
خوانند و اگر قمر فوق الارض بوده باشد ایام و ساعات را
از مکث اوسط نقصان کنند چه آن علامت آن بود که مکث
مولود از نه دور و نیم کمتر است و بیشتر از نه دور نیست تا است
تا مکث معدل و مکث اوسط آن مولود حاصل آید و چون مکث اوسط
آن مولود را از تاریخ ولادت که بتخمین معلوم است نقصان کنند
تاریخ مسقط نطفه حاصل آید بحسب سیر وسط قمر و چون تاریخ مسقط
نطفه معلوم گشت که شب است یا روز بحسب ساعت موضع قمر
ولادت را بسنجند که در آن وقت بر روز طلوع می‌کند یا بشب اگر

روز طلوع کند آفتاب را نصف النهار آن روز تقویم کنند پس اگر
تقویم آفتاب نصف النهار کرده باشند مطالع مقوم آفتاب بفلک
مستقیم ابتدا از اول جدی از مطالع موضع قمر ولادت که طالع مسقط
نطفه است ابتدا از اول حمل و بلد نقصان کنند تا دایر حاصل آید
از وقت رسیدن آفتاب نصف النهار ماضی تا هنگام مسقط نطفه
و اگر تقویم آفتاب نصف اللیل کرده باشند مطالع نظیر مقوم آفتاب
بفلک مستقیم ابتدا از اول جدی بگیرند و از مطالع قمر ولادت ببلد ابتدا
از اول حمل نقصان کنند تا دایر باشد از وقت رسیدن آفتاب بنصف
اللیل ماضی تا هنگام مسقط نطفه و چون دایر را بر پانزده قسمت
کنند ساعات بعد از نصف النهار ماضی یا از نصف اللیل ماضی حاصل
آید و چون بر آن ساعات تقویم قمر حاصل کنند مقوم قمر باشد در
وقت مسقط و آن طالع ولادت باشد بحسب نمودار و بود که
این مقوم از طالع تخمینی دور باشد پس لازم شود که یک روز بیش
ازین دور که تقویم آفتاب کرده بودیم یا پس از آن هم یک روز
همین عمل بجا آرند تا مقوم قمر که بحسب آن عمل حاصل آید نزدیک
آید بطالع تخمینی و بر آن اعتماد کنند و اصل صناعت چون بدو
نمودار باشد عمل کنند اگر یکی مخالف بود و باقی متفق اعتماد
بر متفق کنند و اگر همه مخالف باشند آن دو نمودار که از یکدیگر
دورتر باشند بعد میان آن دو را تنصیف کنند و منتصف را
درجه طالع نهند و بر آن اعتماد کنند و این عمل را بعضی نیز النمودار
خوانده‌اند و اما نمودار زردشت چنان باشد که طالع و اوتاد
بنوبت و هیلاج در آن طالع و کدخداه معلوم کنند و او چون که
عطارد که بر صاحب ولادت نگرد و نظر با شرکا کند که از طبیعت
کدام کوکب سعد یا نحس از سیارات یا ثوابت تواند بود
و در آن وقت یا نزدیک بآن وقت بر طالع یا هیلاج یا کدخداه

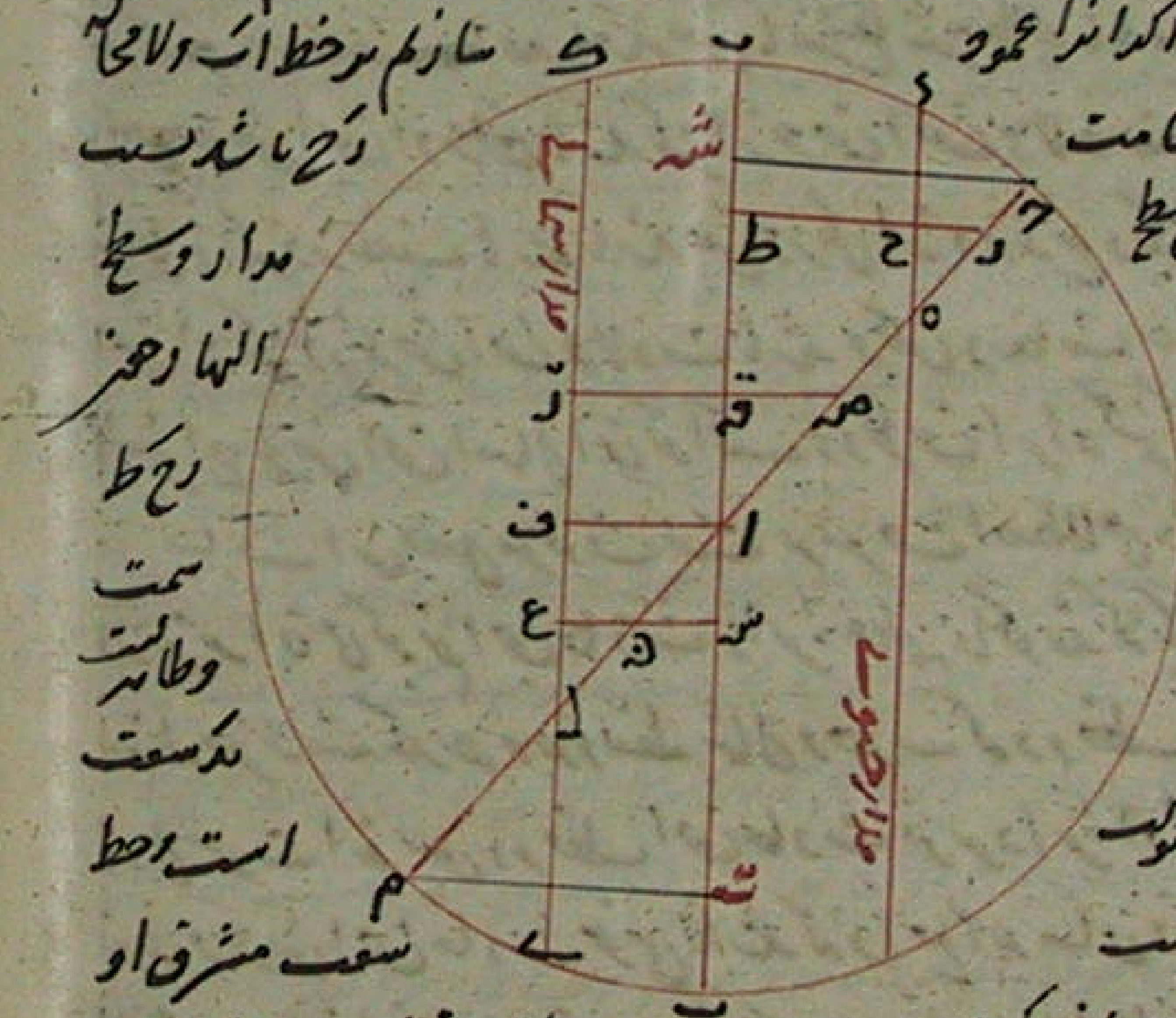
بان کوکب رسند باشد اگر آن سعادت و نحوست بدنی باشد
باشر عاشر اگر آن سعادت و نحوست جاهی باشد پس چون
حیات کوکبی یافته شود از موضع آن کوکب در وقت ولادت
بحسب بدنی که مابین ولادت و مباشر باشد تسییر بخلاف توالی
بیرون آورند تا معلوم شود که در اصل ولادت آن وقت را هیلاج
یا کدخداه بجا بوده باشد و بر آن اعتماد کنند و دیگر دلایل بحسب
آن استخراج کنند و این عمل بعد از معرفت تسییرات مؤثر تواند
شد پس هیلاج در صورت طالع دلایلی را گویند که بر نفس مولود
دلالت کنند و آن پنج است شمس و قمر و جزو اجتماع که متقدم
بوده باشد بر ولادت یا جزو استقبال و سهم سعادت و درجهٔ
طالع و از این دلایل درجهٔ طالع را ابدا صلاحیت هیلاجی نبود
و دیگر دلایل را صلاحیت هیلاجی مطلقا نباشد بل بحسب شرطی
چند که ذکر آن خارج است از این صناعت و کدخداه کوکبی را گویند که
ناظر باشد هیلاج را و او را ناظری بود با هیلاج و کدخداه دلیل بدن
باشد و چون این عود از موقوف بر معرفت تسییرات و برجها
تعلق بعض دیگر دارد لاجرم در مقام بحث کوتاه کردن اولی بود
و بالجمله معرفت طالع از این عود از صعوبتی خالی نیست چه تعلق
باستیفای احوال مولود دارد که در مدت عمر بروکرد والعلم عند الله

تم فصل دوم در آفاق کواکب بحسب مواضع ایشان در طالع

معرفت آفاق کواکب ضروری است در دو مطلوب یکی در مطالع
شعاعات کواکب و دیگر از تسییر کواکب پس گوییم هر کوکب که در
صورت طالع الا نصف شرقی مرکز جرم آن کوکب بگذرد افق ولادت
افق آن کوکب باشد بحسب موضع او و هر کوکب که نصف غربی
افق بمرکز جرم او بگذرد نظیر افق ولادت یعنی افقی که در جانب
جنوب عرض آن افق مساوی عرض افق ولادت باشد

افق آن کوکب باشد بحسب موضع او و هر کوکب که دایرهٔ نصف
النهار بمرکز جرم او بگذرد چه فوق الارض و چه تحت الارض دایرهٔ
نصف النهار افق آن کوکب باشد بحسب موضع او و چون دایرهٔ
نصف النهار یکی از آفاق خط استوا باشد افق آن کوکب را هیچ
عرض نباشد و هر کوکب که در میان دو وتد افتد دایرهٔ تصور
باید کرد که بمرکز جرم آن کوکب و بدو نقطهٔ شمال و جنوب یعنی
دو نقطه که موضع تقاطع نصف النهار و افق باشند در هر دو جهت
بگذرد و آن دایره افق کوکب باشد بحسب موضع او پس اگر
کوکب در نصف صاعد باشد یعنی مابین عاشر و طالع یا مابین طالع
و رابع عرض افق او عرض باشد کمتر از عرض افق ولادت در جانب
شمال و اگر در نصف هابط باشد یعنی در یکی از دو ربع دیگر عرض
افق او کمتر از عرض افق ولادت باشد ولکن در جانب جنوب و در
استخراج عرض افق امثال این کواکب دو طریق ایراد کنیم گوییم چند
پس مباحث این فصل موقوف است بر معرفت اصطلاحی چند پس
در معرفت آن می گوییم افق حادث دایرهٔ عظیمه را گویند که بکوکبی یا
نقطهٔ مفروضه بگذرد و بدو نقطه شمال و جنوب که دو قطب دایرهٔ
اول سموت اند پس دو قطب افق حادث نیز بر دایرهٔ اول سموت
بود و عرض افق حادث قوسی باشد که واقع اند میان قطب معدل
النهار و میان افق حادث از عظیمه که بدو قطب معدل النهار و بدو
قطب افق حادث گذشته باشد و سمت کوکب قوسی را گویند از
افق که واقع آید میان مطلع اعتدال یا مغرب اعتدال و میان تقاطع
دایرهٔ ارتفاع کوکب در وقت مفروض با افق و حصهٔ سمت
خطی را گویند که مابین مسقط عمودی که از مرکز کوکب نازل شود
بر افق و فصل مشترک میان مدار کوکب و افق واقع است باشد
بشرطی که عمود باشد بر این فصل مشترک و اگر این خط عمود باشد

بر فصل مشترک میان معدل النهار و افق ان عمود را تعدیل سمت خوانند
مثلا پس مرکز کره را نقطه آ فرض کنیم بر مطلع اعتدال یا مغیب اعتدال
را نقطه ب و قوس بج قطعه از افق و خط اب را از فصل مشترک میان
معدل النهار و افق و خط ه د را از فصل مشترک میان مدار کوکب و میان
افق و خط اج را از فصل مشترک میان دایره ارتفاع کوکب و میان
افق پس قوس بج سمت کوکب باشد و فرض کنیم که مسقط عمودی
که نازل است از مرکز کوکب بر سطح افق و لا بد بر خط اج باشد نقطه
ز است پس اگر از نقطه ز عمود زح بر خط ه د اخراج کنیم ان حصه سمت
باشد و اگر انرا عمود نسازیم بر خط اک ولا محاله
بر استقامت زح باشد پس
موازی سطح مدار و سطح
معدل النهار و خط
خط زح ط
تعدیل سمت
بود و طایه است
که جیب تمه سعت
مشرق کوکب است و خط
ح ط جیب سعه مشرق او



و پوشیده نماند که در خط استوا بسبب تمام جمیع
مدارات بر افق عمودی که از مرکز کوکب نازل شود بر افق موقع
ان هم بر خط اک بود بل که بر نقطه ه که سطح دایره ارتفاع نیز قایم
است بر سطح افق پس فصل مشترک میان سطح مدار و میان سطح
دایره ارتفاع عمود باشد بر افق بشکل نوزدهم از مقاله یازدهم از
کتاب اقلیدس پس حصه سمت موجود نشود و تعدیل سمت و جیب
سعه مشرق هر دو یکی باشد و در غیر خط استوا اگر از مرکز کوکب

خطی اخراج کنند در سطح مدار موازی فصل مشترک میان معدل النهار
و نصف النهار هر اینه ان خط عمود باشد بر فصل مشترک میان مدار
و دایره افق چنانکه بعد از ین خواهد آمد و چون از موقع ان عمود
خطی اخراج کنند در سطح افق موازی خط نصف النهار قاطع عمود
باشد این خط بر دو زاویه حاده و منفرجه بود و زاویه حاده که بقدر
تمام عرض بلد بود در جهت قطب خفی باشد و زاویه منفرجه در جهت
دیگر پس اگر مدار جنوبی بود از معدل النهار مسقط عمود ارتفاع
کوکب یعنی نقطه ز ما بین بج واقع شود پس تعدیل سمت جنوبی باشد از
معدل النهار و زاید بود از حصه سمت بقدر جیب سعه مشرق مدار
و اگر مدار در شمال معدل النهار بود فصل مشترک میان او و افق چون
خط ح ک بود و فصل مشترک میان دایره ارتفاع کوکب و افق چون
خط ا م مثلا پس ممکن باشد که مسقط عمود ما بین ا ل واقع شود چون
نقطه ن الکاه عمود سنع قایم کردانیم بر خط ح ک و بر خط اب پس
نع حصه سمت باشد و نس تعدیل سمت شمالی و مجموع هر دو جیب سعه
مشرق با مغرب و ممکن بود که مسقط عمود بر نقطه آ باشد الکاه چون
عمود اف بر خط ح ک اخراج کنند حصه سمت و جیب سعه مشرق مساوی
باشند و تعدیل سمت موجود نبود و ممکن است که مسقط عمود ما بین خط
اح بود چون نقطه ص و چون عمود صق را اخراج کنیم بر خط ح ک صق
تعدیل سمت جنوبی بود و قه جیب سعه مشرق و مجموع هر دو حصه سمت
و اگر کوکب بر نفس معدل النهار بود تعدیل سمت همان حصه سمت بود
بعینه و ضابطه کلی در معرفت کیفیت وقوع مسقط عمود در مدار شمالی
انست که مدار شمالی یا مماس دایره اول السموت باشد بر سمت الراس
یا قاطع او باشد بر دو نقطه از دو جانب سمت راس یا نه مماس او
باشد و نه قاطع او بل که قاطع او باد ایره نصف النهار در شمال سمت
راس واقع شود پس اگر مدار مماس دایره اول السموت شود

سمت راس چون کوکب سمت راس رسد مسقط عمود بر نقطه آ
واقع شود و در سایر اجزا مدار مسقط عمود ها بر فصل مشترک میان
معدل النهار و افق یعنی خط آب و فصل مشترک میان مدار و افق
یعنی خط ده ک واقع شود و از اینجا روشن شود که در وقت طلوع
کوکب از منتهی این مدار او را حصه سمت نبود و تعدیل سمت در غایت
بود و آن مساوی جیب سعت مشرق او باشد و بعد از آن تعدیل سمت
~~موجود نشود و مدار او از کرده و حصه سمت~~ متناقص می شود تا آنگاه
که حصه سمت در غایت گردد و آن مساوی جیب سعت مشرق باشد
و تعدیل سمت موجود نبود و آن بر سمت راس باشد آنگاه حصه سمت
متناقص گردد و تعدیل سمت متزاید تا با وضع اول رسد در جانب مغرب
و اگر مدار کوکب مقاطع دایره اول سموت باشد در دو نقطه از جانب
شرق و غرب حال در دو وقت یکی پیش از آن که کوکب بنقطه شرقی
رسد و دیگری بعد از آنکه از نقطه غربی تجاوز کند بر منوال مذکور
بود یعنی مسقط عمود میان دو خط آب و دک واقع شود و در دو وقت
که بر دو نقطه بود مسقط عمود بر خط آب باشد و دایره ارتفاع بعینها
دایره اول سموت بود و کوکب عدیم السمت بود و در غیر این اوقات
مسقط عمود در جنوب معدل النهار بود و تعدیل سمت جنوبی باشد
و اگر مدار کوکب نه مماس دایره اول سموت بود و نه مقاطع مسقط
عمود ابدا میان دو خط آب و دک واقع شود و جیب سعت مشرق منقسم
باشد بدو قسم یکی قسم از حصه سمت باشد و دیگری تعدیل سمت و تزاید
و تناقص این دو قسم متعاکس بود بر نهج مذکور و هر جا که مدار کوکب
ابدی الظهور بود یا ابدی الخفا آن کوکب را حصه سمت تصور نتوان
کرد چه مدار او مقاطع سطح افق نشود و طریق استخراج سمت در امثال
این کواکب غیر آن باشد که در متن خواهد گفت و ما طریق آن را موضع
این خود یاد کنیم بتوفیق الله تعالی و ظاهر است که اگر کوکب تحت الارض

حصه سمت موجود نبود
و هم ابدا می گردد و تعدیل
هم

بود و انحطاط کوکب اعتبار کنند حکم دو زاویه مذکوره منعکس گردد
چه حاده در جانب قطب ظاهر بود و منفرجه در جهت دیگر و باین سبب
در مدار جنوبی و مخرج مسقط عمود مختلف بود بتفصیل مذکور و در مدار
شمالی تعدیل سمت زاید بود بر حصه سمت بمقدار سعت مشرق ابدا
و جهت تعدیل سمت در مدار شمالی ابدا شمالی بود و در مدار جنوبی
اگر فضل جیب سعت مشرق را باشد تعدیل سمت جنوبی بود و اگر
حصه سمت و جیب سعت مشرق متساوی باشند تعدیل سمت
نبود و اگر فضل حصه سمت را بود تعدیل سمت شمالی بود و بعد از
معرفت این اصطلاحات و تصور معانی که متعلق است بان می گویم
چون افق حادث مشروط است بانکه بدو نقطه شمال و جنوب گذشته
باشد و دایره نصف النهار و افق ولادت هر یک نیز باین موصوف
اند پس اگر کوکب بر نصف النهار باشد افق حادث کوکب هم دایره نصف
النهار باشد و این افق حادث را عرض نباشد چه دایره نصف النهار
را از قطب معدل النهار بعدی متصور نشود و اگر کوکب بر نصف افق
شرقی باشد عرض افق ولادت عرض افق حادث او باشد چه افق
ولادت افق حادث او بود و قطب افق ولادت قطب افق حادث
پس عظیمه که بدو قطب افق حادث و بدو قطب معدل النهار بگذرد
دایره نصف النهار تواند بود پس عرض افق حادث هم عرض بلد
باشد بعینه و اگر کوکب بر نصف غربی باشد از افق هر چند عرض افق
حادث هم عرض بلد باشد بعینه بسبب مذکور و لیکن تا کوکب که بر
افق غربی است نسبت با بلد بر افق شرقی باشد نسبت با افق
حادث و بمثل این سبب هر کوکب که مابین وتد عاشر و طالع یا مابین
وتد طالع و رابع یعنی در نصف شرقی بود عرض افق حادث آن کوکب
در جهت شمال است و اگر کوکب در نصف دیگر بود از فلک عرض افق
حادث او در جهت جنوب کنند و چون زاویه که عرض افق حادث

در جهت
جنوب
هم

سمت راس چون کوکب بسمت راس رسد مسقط عمود بر نقطهٔ آ
واقع شود و در سایر اجزاء مدار مسقط عمود یا بر فصل مشترک میان
معدل النهار و افق یعنی خط اب و فصل مشترک میان مدار و افق
یعنی خط ح ک واقع شود و ازینجا روشن شود که در وقت طلوع
کوکب از مثل این مدار او را حصهٔ سمت شود و تعدیل سمت در غایت
بود و آن مساوی جیب سعت مشرق او باشد و بعد از نیم ~~قوس تعدیل یعنی~~
~~موجود شود و متزاید گردد و حصهٔ~~ سمت متناقص می شود تا آنگاه
که حصهٔ سمت در غایت گردد و آن مساوی جیب سعت مشرق باشد
و تعدیل سمت موجود شود و آن در سمت راس باشد آنگاه حصهٔ سمت
متناقص گردد و تعدیل سمت متزاید تا با وضع اول رسد در جانب مغرب
و اگر مدار کوکب مقاطع دایرهٔ اول سموت باشد در دو نقطه از جانب
شرق و غرب حال در دو وقت یکی پیش از آن که کوکب بنقطهٔ شرقی
رسد و دیگری بعد از آنک از نقطهٔ غربی تجاوز کند بر منوال مذکور
بود یعنی مسقط عمود میان دو خط اب ح ک واقع شود و در دو وقت
که بر دو نقطه بود مسقط عمود بر خط اب باشد و دایرهٔ ارتفاع یعنی
دایرهٔ اول سموت بود و کوکب عدیم السمت بود و در غیر این اوقات
مسقط عمود در جنوب معدل النهار بود و تعدیل سمت جنوبی باشد
و اگر مدار کوکب نه مماس دایرهٔ اول سموت بود و نه مقاطع مسقط
عمود ابدا میان دو خط اب ح ک واقع شود و جیب سعت مشرق منقسم
باشد بدو قسم یکی قسم از حصهٔ سمت باشد و دیگری تعدیل سمت و تزاید
و تناقص این دو قسم متعاکس بود بر نهج مذکور و هر جا که مدار کوکب
ابدی الظهور بود یا ابدی الخفا آن کوکب را حصهٔ سمت تصور نتوان
کرد چه مدار او مقاطع سطح افق نشود و طریق استخراج سمت در امثال
این کواکب غیر آن باشد که در متن خواهد گفت و ما طریق آن را در موضع
این خود یاد کنیم بتوفیق الله تعالی و ظاهر است که اگر کوکب تحت الارض

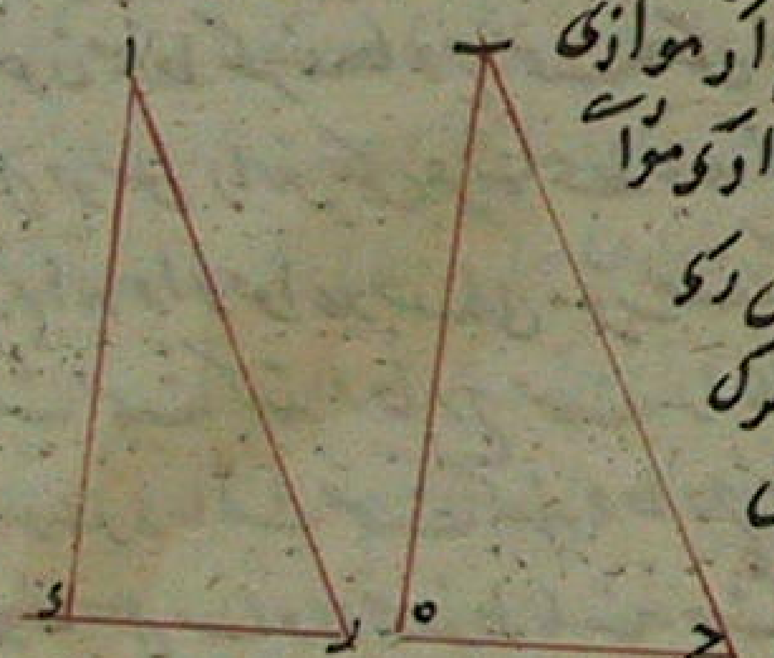
حصهٔ سمت موجود شود
و متزاید می گردد و تعدیل
صح

بود و انحطاط کوکب اعتبار کنند حکم دو زاویهٔ مذکوره منعکس گردد
چه حادثه در جانب قطب ظاهر بود و منفرجه در جهت دیگر و باین سبب
در مدار جنوبی وقوع مسقط عمود مختلف بود بتفصیل مذکور و در مدار
شمالی تعدیل سمت زاید بود بر حصهٔ سمت بمقدار سعت مشرق ابدا
و جهت تعدیل سمت در مدار شمالی ابدا شمالی بود و در مدار جنوبی
اگر فضل جیب سعت مشرق را باشد تعدیل سمت جنوبی بود و اگر
حصهٔ سمت و جیب سعت مشرق متساوی باشند تعدیل سمت
نبود و اگر فضل حصهٔ سمت را بود تعدیل سمت شمالی بود و بعد از
معرفت این اصطلاحات و تصور معانی که متعلق است بان می گوییم
چون افق حادث مشروط است بانک بدو نقطهٔ شمال و جنوب گذشته
باشد و دایرهٔ نصف النهار و افق ولادت هر یک نیز باین موصوف
اند پس اگر کوکب بر نصف النهار باشد افق حادث کوکب هم دایرهٔ نصف
النهار باشد و این افق حادث را عرض نباشد چه دایرهٔ نصف النهار
را از قطب معدل النهار بعدی متصور نشود و اگر کوکب بر نصف افق
شرقی باشد عرض افق ولادت عرض افق حادث او باشد چه افق
ولادت افق حادث او بود و قطب افق ولادت قطب افق حادث
پس عظیمه که بدو قطب افق حادث و بدو قطب معدل النهار بگذرد
دایرهٔ نصف النهار تواند بود پس عرض افق حادث هم عرض بلد
باشد بعینه و اگر کوکب بر نصف غربی باشد از افق هر چند عرض افق
حادث هم عرض بلد باشد بعینه بسبب مذکور ولیکن تا کوکب که بر
افق غربی است نسبت با بلد بر افق شرقی باشد نسبت با افق
حادث و بمثل این سبب هر کوکب که مابین وتد عاشر و طالع یا مابین
وتد طالع و رابع یعنی در نصف شرقی بود عرض افق حادث آن کوکب
در جهت شمال است و اگر کوکب در نصف دیگر بود از فلک عرض افق
حادث او در جهت جنوب گیرند و چون زاویه که عرض افق حادث

جهت م
در جنوب
صح

و دائره افق حادث محیط است بآن قائمه باشد و وتر آن عرض
افق ولادت چون زاویه که عرض افق ولادت و دائره افق حادث
محیط است بآن حاده است چه بعضی گفته اند از قائمه که افق ولادت
و نصف النهار محیط است بآن و عرض افق حادث وتر این زاویه
حاده است پس عرض افق حادث کمتر باشد ابدا از عرض افق ولادت
در صورت طالعی که افق حادث کوکب باوتاد نگذرد م ار ارتفاع کوکب از
طالع استخراج باید کرد چنانکه در مقاله سیم یاد کردیم پس جیب ارتفاع
کوکب در ظل عرض بلد مبسوط ضرب باید کرد آنچه حاصل شود حصه سمت
باشد اگر بعد کوکب از معدل النهار جنوبی باشد یا از معدل النهار
هیچ بعد نباشد جیب سعت مشرق که طریق استخراج آن هم گفته ایم
بر حصه سمت باید افزود آنچه حاصل آید تعدیل سمت باشد و جنوبی
باشد و اگر بعد کوکب شمالی باشد تفاضل میان جیب سعت مشرق و
و حصه سمت تعدیل سمت باشد پس اگر فضل حصه سمت را باشد تعدیل سمت
هم جنوبی باشد و اگر فضل جیب سعت مشرق را باشد تعدیل سمت
شمالی باشد و اگر کوکب تحت الارض باشد و بعد او از معدل النهار
جنوبی بود تفاضل میان جیب سعت مشرق و حصه سمت تعدیل سمت
باشد و جنوبی و اگر بعد از معدل النهار شمالی باشد مجموع جیب سعت
مشرق و حصه سمت تعدیل باشد و اگر حصه سمت بیشتر از جیب سعت
مشرق بود شمالی باشد و اگر حصه سمت کمتر از سعت مشرق باشد جنوبی
پس تعدیل سمت را بر جیب تمام ارتفاع مبسوط قسمت باید کرد آنچه حاصل
شود جیب سمت باشد و چون جیب سمت در جیب تمام ارتفاع مبسوط
ضرب کنند و حاصل را مقوس کنند در جدول جیب تمام آن قوس را
قوس اول خوانند و اگر تعدیل سمت را در جدول جیب مقوس کنند
تمام آن قوس هم قوس اول باشد پس جیب ارتفاع بر جیب قوس
اول مبسوط قسمت کنند و حاصل را در جدول جیب مقوس کنند تمام آن

قوس ثانی باشد و چون جیب قوس ثانی در جیب عرض بلد مبسوط
ضرب کنند حاصل جیب عرض افق کوکب باشد بحسب موضع او و آنرا
عرض افق حادث خوانند و جهتش همان باشد که گفته آمد بس
کیفیت اختلافات وقوع تعدیل سمت و حصه سمت ذکر
کرده ایم و اینجا مقرر برهان بر استخراج حصه سمت عمل احتیاج
باشد و آن بر برهان این قدر کوکب را نقطه ا فرض کنیم و فصل
مشترک میان سطح معدل النهار و دائره نصف النهار خط بح و او
دو نقطه ا ب دو عمود اد و به بر سطح افق قائم گردانیم و از ا
موازی بح اخراج کنیم پس از در سطح مدار کوکب باشد که موازی
معدل النهار است و نقطه ز بر فصل مشترک بود میان سطح مدار و افق
آنگاه حه و دز وصل کنیم و ظاهر است که سطح مثلث بحه در سطح دائره
نصف النهار است پس حه قائم بود بر فصل مشترک میان معدل
النهار و افق و چون ضلع از موازی
ضلع به است و ضلع اد موازی



ضلع بح پس سطح مثلث ادز موازی
سطح مثلث بحه باشد پس دز
نیز قائم باشد بر فصل مشترک
میان مدار و افق و هم چنین
بر فصل مشترک میان
معدل النهار و افق قبل الاخراج یا بعد الاخراج پس دز حصه
سمت باشد و اد جیب ارتفاع کوکب و چون نقطه ح مرکز کره
است و زاویه به ح قائمه و زاویه ح بقدر تمام عرض بلد پس
به جیب تمام عرض بلد باشد و حه جیب زاویه ب یعنی جیب
عرض بلد آنگاه گوییم در این دو مثلث بسبب توازی اضلاع
نظائر زاویه آ مساوی زاویه ب باشد بشکل نهم از مقاله دوم

از کتاب اصول ودو زاویه ه ک ح قائمه اند پس زاویه باقی مساوی
زاویه باقی باشد و هر دو مثلث متشابه باشند بشکل چهارم
از مقاله ششم از اصول پس نسبت رک که جیب سمت است با حره
که جیب عرض بلد است چون نسبت اک باشد که جیب ارتفاع
کوکب است با که که جیب تمام عرض بلد است پس اگر جیب
ارتفاع را در جیب عرض بلد ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام
عرض بلد قسمت کنند حصه سمت حاصل اید و اگر خواهیم چنانک
مصنف فرموده است جیب ارتفاع را در ظل عرض بلد منحط
ضرب کنند تا هم همان حصه سمت حاصل آید و بیانش آنست
که در فصل دوم از مقاله سیم ذکر رفته است که هرگاه که جیب
قوسی را بر جیب تمامش منحط قسمت کنند ظل اول آن قوس حاصل
آید و از ین مقدمه لازم اید که خارج از قسمت جیب قوس بر جیب
تمامش مساوی ظل اول آن قوس بود منحطا جیب تمام قوس
را چون منحط نکنند خارج قسمت یک مرتبه منحط باشد پس ظل
اول قوس را نیز یک مرتبه منحط باید کرد تا باهمان تساوی
لازم اید و از قواعد حسابی مقرر است که اگر مسطح دو عدد بر عددی
ثالث قسمت کنند و خارج قسمت را نگاه دارند آنگاه احد العددین
را بر عدد ثالث قسمت کنند و خارج قسمت را در عدد ثانی ضرب
کنند حاصل مساوی محفوظ باشد مثلا مسطح پنج در بیست صد است
و خارج از قسمت این مسطح بر عدد ثالث که بیست و پنج است
مثلا چهار و این محفوظ است و خارج از قسمت یکی از دو ضلع مسطح
که مثلا بیست است بر عدد ثالث اربعه اخماس بود و حاصل
از ضرب اربعه اخماس در پنج که عدد ثانی است چهار باشد و این
مساوی محفوظ است پس در طریق مذکور تفاوتی نبود میان
آنک مسطح جیب ارتفاع در جیب عرض بلد را بر جیب تمام عرض

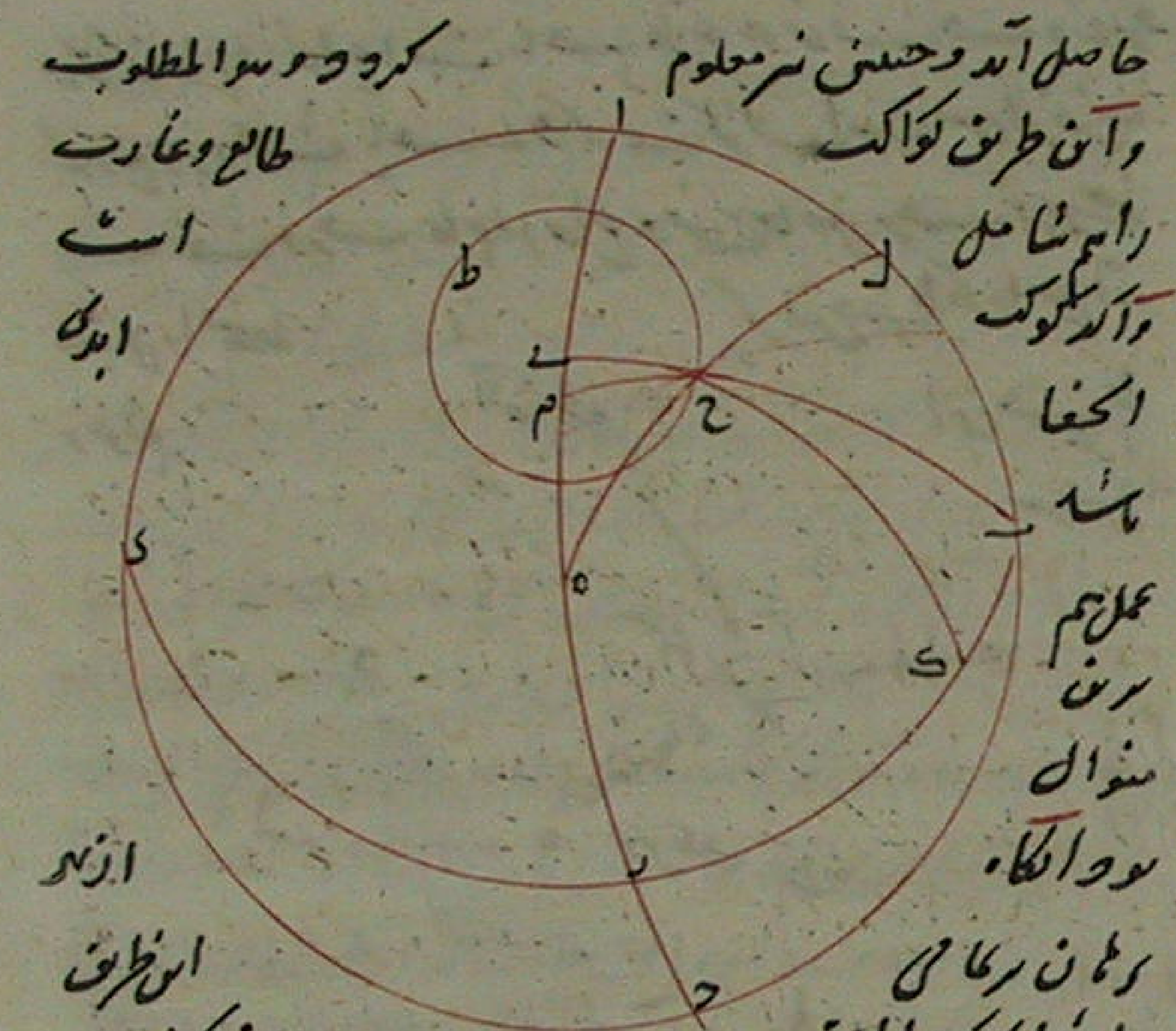
بلد قسمت کنند و میان آنک جیب عرض بلد را بر جیب تمام عرض بلد
قسمت کنند و حاصل را که مساوی ظل عرض منحطا است در جیب
ارتفاع ضرب کنند تا حصهٔ سمت حاصل آید و چون حصهٔ سمت
معلوم گشت تعدیل سمت نیز معلوم شود بتفصیلی که تقریر کرده
ایم و در بعضی الفاظ متن در کیفیت تحصیل تعدیل سمت از حصهٔ
سمت در کوکب تحت الارض خللی هست و کوتاهی مقدار
در اصل بوده است الحاق کرده اند و ما نیز بدینچه جواب
دلالت کرده ایم آنگاه می گوییم در شکل متقدم دو عمود ح ک ح م
که دو جیب سمت ح ب م ب اند بر اب اخراج کنیم پس تعدیل
سمت اگر مدار جنوبی را باشد و آن مثل رط بود ابدا در کوکب
فوق الارض می گوییم بسبب تشابه دو مثلث ارط اح [illegible] نسبت
رط با را چون نسبت ح [illegible] بود با اح لکن ار جیب تمام ارتفاع
است سبب آنک چون مثلثی توهم کنند از عمود نازل بر نقطهٔ
ر و از خط ار و از خطی که واصل باشد میان نقطه ا و مرکز کوکب
خط واصل جیب قائمه بود و عمود نازل که جیب ارتفاع است
جیب زاویه حاده بود که خط واصل و خط ار محیط اند بان پس
خط ار که ضلع دیگر است از آن قائمه جیب تمام زاویه حاده بود
تا بقائمه یعنی جیب تمام ارتفاع پس این خط معلوم بود و اح شست
است و رط تعدیل سمت است پس از ضرب رط در شست و
قسمت حاصل بر جیب تمام ارتفاع منحطا خط ح ک که جیب سمت است
معلوم گردد و اگر در مدار شمالی تعدیل سمت مثل صق با اص که
جیب تمام ارتفاع است حاصل کنیم چون نسبت ح ک بود که
مطلوب است با ح ا که شست است و عمل همان بود بعینه و اگر
در مدار شمالی تعدیل سمت مثل ... بود نسبت ... با ... اگه جیب
تمام ارتفاع است چون نسبت ام باشد که شست است با م ک

بود نسبت صق
م

که مطلوب است و عمل همان بود و اگر بعد بل سمت موجود نبود
پس اگر مسقط عمود بر فصل مشترک باشد میان معدل النهار و افق
اگر مسقط عمود نقطه آ باشد آن کوکب را سمت متعین نشود از بهر
آنکه دایره ارتفاع نیز متعین نشود پس آنکه کوکب بر سمت الراس
باشد و اگر مسقط عمود از خط اب غیر نقطه آ بود کوکب عدیم السمت
بود و اگر کوکب تحت الارض باشد عمل هم برین منوال بود و حینئذ
بعد از آنکه بعد بل سمت شمالی یا جنوبی را از آن وجه که گفتیم حاصل کنند
و اما اگر مدار کوکب ابدی الظهور بود طریق معرفت سمت از
دایره و از بعد کوکب از معدل النهار و از ارتفاع آسان شود و از بهر
برهان برین معنی دایره الحد را افق فرض کنیم بر قطب ه و دایره
اجح را نصف النهار و دایره بوی را معدل النهار و ح کوکب ابدی
الظهور و ح ط مدار او و ب قطب معدل النهار و ب ح ی دایره
میل کوکب و ه ح ل دایره ارتفاع او و عظیمه ح م بگذرانیم بمطلع
اعتدال و بکوکب پس زاویه م قائمه باشد و نسبت جیب ح ی که تمام
بعد کوکب است با جیب ح م چون نسبت جیب ب ح ی باشد که ربع
است با جیب ک ر که فضل دایر است و هم چنین نسبت جیب ح م
با جیب ه ح که تمام ارتفاع است چون نسبت جیب لا است که تمام
سمت است با جیب له که ربع است یعنی جیب ب ح ی پس بمساوات
مضطربه که صورتش چنین است نسبت جیب ح ی که تمام بعد است

جیب ح ی	جیب ح م	جیب ه ح
جیب لا	جیب ب ح ی	جیب ک ر

با جیب ه ح که تمام ارتفاع
است چون نسبت جیب
لا بود با جیب ک ر که فضل
دایر است پس چون جیب تمام بعد را در جیب فضل دایر ضرب
کنند و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع قسمت کنند جیب تمام سمت حاصل
آید معکوس کنند و آن قوس را از نود نقصان کنند سمت کوکب



حاصل آید وحینئذ نیز معلوم کردد و هو المطلوب
وآن طریق کواکب طالع وغارب
را هم شامل است
وآنکه کوکب ابدی
الخفا
باشد
عمل هم
برین
منوال
بود وانگاه از بهر
برهان بر عمل این طریق
دایره الحد را افق فرض کنیم بر
قطب ه و دایره اجح را نصف النهار و دایره ب ه ی را اول
سموت و دایره بوی را معدل النهار بر قطب ح و فرض کنیم که کوکب
با بزغاش و طالع نیست چون نقطه ط پس دایره افق حادث
او چون اکح بود و دایره ارتفاع او چون ه ک ط ر و شک نیست که
تقاطع دایره افق حادث با دایره اول سموت در جانب شرق
واقع شود فوق الارض چون نقطه ک و چون دایره افق
حادث بر قطب اول سموت گذشته است اول سموت نیز بر
قطب او بگذرد پس قطب ط بر افق حادث باشد منصف اعتدال
و قطب افق باشد بر دایره اول سموت چون نقطه ک پس تکلا ارتفاع
قطب افق حادث باشد و تکلا ارتفاع افق حادث و چون عظیمه
ح م بگذرانیم ح م عرض افق حادث باشد و مطلوب معرفت این
قوس است و از بهر این مطلوب میگوییم چون در دو مثلث ه ک ط
ه ح ی جیب الکط ک ی قائم اند بره ی بحکم مغنی نسبت جیب

ه‌ط که تمام ارتفاع است با جیب ط‌ک چون نسبت جیب ه‌ی بود
که ربع دور است با جیب ی‌ک که سمت کوکب است پس از ضرب
جیب سمت در جیب تمام ارتفاع و قسمت حاصل بر جیب ربع یعنی
حاصل را منحط گردانیم جیب ط‌ک حاصل آید
و چون این جیب را
معکوس کنند
قوس ط‌ک
معلوم گردد و چون
قوس ط‌ک را از نود نقصان کنند قوس اک باقی ماند که مسمات
بقوس اول انگاه در دو مثلث ا‌ک‌ط ا‌ی‌ک بسبب انک دو زاویه
ی‌ک قایمه اند نسبت جیب اط که قوس اولست با جیب ی‌ط که ا‌ب
کوکب است چون نسبت جیب اک باشد که ربع است با جیب
ک‌ی پس از ضرب جیب ارتفاع در جیب اعظم و قسمت حاصل
بر جیب قوس اول یعنی از قسمت جیب ارتفاع بر جیب قوس
اول منحط جیب قوس کند که ارتفاع افق حادث لیث معلوم

و بعد از نقصان قوس او از نود قوس ه‌ک معلوم شود که مسمات
بقوس ثانی انگاه در دو مثلث ح‌ح‌م ح‌ه‌ک بسبب انک دو زاویه
م‌ک قایمه اند نسبت جیب ح‌ح که عرض بلد است با ح‌م که عرض
افق حادث لیث چون نسبت جیب ح‌ه باشد که ربع است با
جیب ه‌ک که قوس ثانی لیث پس چون جیب قوس ثانی را در
جیب عرض بلد ضرب کنند و حاصل را بر جیب اعظم قسمت کنند
یعنی حاصل را منحط کنند جیب عرض افق حادث حاصل اید و هو
المطلوب و این عرض بحسب این فرض که یاد کردیم شمالی باشد
و پوشیده نماند که اگر کوکب مابین رابع طالع بود قاطع افق حادث
مادام اول سموت فوق الارض مابین مغرب اعتدال و سمت راس
واقع شود و نصف دایره افق حادث که در جهت غرب واقع
شود از فلک بران نصف از قطب ظاهر معدل النهار عظیمه اعظم
باید کرد و اما اگر کوکب مابین عاشر و غارب بود عظیمه از قطب
معدل النهار اخراج باید کرد بر نصف دایره افق حادث که تحت
الارض بود در جهت شرق پس جهت عرض افق حادث جنوبی
باشد و اگر کوکب مابین سابع و رابع بود عظیمه بر نصف دایره افق
حادث که تحت الارض بود در جهت غرب که کوکب نیز انجاست
هم از قطب خفی اخراج باید کرد با جهت عرض هم جنوبی باشد چنانک
مقرر شده است و برهان در جمیع صور بران نسق باشد که گفتیم
تنبیه طریق دیگر تفاوت میان مطالع ممر کوکب و مطالع عاشر
یا مطالع رابع هر کدام که نزدیکتر بود بکیریم و انرا بعد کوکب خوانیم
عطالع از عاشر یا رابع پس جیب در جیب تمام بعد کوکب از
معدل النهار منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد کوکب باشد از
نصف النهار پس جیب بعد از معدل النهار بر جیب تمام بعد
از نصف النهار منحط قسمت کنیم حاصل جیب قوس اول باشد

انرا معکوس کنیم تا قوس اول حاصل آید پس اگر کوکب فوق الارض باشد و بعدش از معدل النهار شمالی باشد یا تحت الارض باشد و بعد جنوبی تفاضل میان عرض بلد و قوس اول بگیریم و انرا قوس دوم خوانیم و اگر بخلاف این یعنی فوق الارض باشد و بعد جنوبی یا تحت الارض و بعد شمالی مجموع عرض بلد و قوس اول قوس دوم باشد و باشد که کوکب فوق الارض بود و بعد او از رابع کرفته باشیم یا تحت الارض بود و بعد از از عاشر کرفته باشیم دران صورت قوس اول و عرض بلد جمع کنیم و حاصل را از صد و هشتاد نقصان کنیم انچه بماند قوس دوم باشد پس جیب قوس دوم در جیب تمام بعد کوکب از نصف النهار محیط ضرب کنیم حاصل جیب بعد کوکب باشد از دایرهٔ اول السموت انرا معکوس کنیم و جیب تمامش بگیریم و انرا جیب قوس سوم خوانیم و جیب بعد از نصف النهار در جیب عرض بلد ضرب کنیم و حاصل بر جیب قوس سوم قسمت کنیم انچه حاصل جیب عرض افق حادث کوکب باشد و جهت همان جهت بود که گفته آمد س از بهر برهان برین طریق دوایر شکل گذشته را بعینها غیر دایرهٔ ارتفاع اعادت کنیم و کوکب را اولا در جنوب معدل النهار فرض کنیم و از قطب جنوبی که نقطهٔ ی است دایرهٔ میل ی ط ته با و بگذرانیم بر نصف منطقة البروج را از عاشر تا رابع دایرهٔ عصفوه فرض کنیم و عطیه ی ط تثه عطالع اعتدال و بکوکب بگذرانیم تا بر نصف النهار تام شود بر نقطهٔ ی و دایرهٔ نصف النهار را براستقامت اخراج کنیم تا بسمت قدم رسد بر نقطهٔ م پس ظاهر است که نقطهٔ ک فوق الارض مطالع نقطهٔ ح است که عاشر است و چون معدل النهار را با نصف النهار تحت الارض اخراج کنیم نقطهٔ ک تحت الارض مطالع رابع باشد که نقطهٔ ح است و تقاطع دایرهٔ میل کوکب

و اما فلک البروج نقطهٔ ف فرض کنیم پس نقطهٔ ف درجهٔ ممر کوکب باشد و نقطهٔ ت مطالع درجهٔ ممر او بر نصف النهار و چون عاشر معلوم باشد مطالع او نیز بخط استوا معلوم باشد و چون درجهٔ ممر کوکب تاریخ در مقالهٔ سیم مسطور است معلوم باشد مطالع درجهٔ ممر نیز معلوم باشد پس تفاوت میان مطالع عاشر و میان مطالع درجهٔ ممر که قوس ت ک است معلوم گردد پس بحکم اصل مغنی در دو مثلث ی ک ر ی ط ث نسبت جیب ر ک که تفاوت مذکور است با جیب ث ط چون نسبت جیب ی ر باشد که ربع است با جیب ی ط که تمام بعد کوکب است از معدل النهار پس از ضرب جیب تفاوت در جیب تمام بعد محیط جیب ی ط حاصل اید که بعد کوکب است از نصف النهار انگاه در دو مثلث ی ط ح ی ث ر نسبت جیب ح ط که بعد کوکب است از معدل النهار با جیب ط ی که تمام بعد کوکب است از نصف النهار چون نسبت جیب ث ر است با جیب ی ث که ربع است پس از قسمت جیب بعد کوکب از معدل النهار بر جیب تمام بعد کوکب از نصف النهار محیط جیب ر ث حاصل اید و این مسامت بقوس اول و چون کوکب جنوبی است از معدل النهار و فوق الارض لاجرم از سمت راس نیز در جنوب باشد پس قوس اول را بر عرض بلد که ر ه است زیادت کنیم تا مجموع ث ه قوس ثانی باشد و قوس ث ه تمام که اگر کوکب که فوق الارض باشد بعد او از معدل النهار شمالی بود نقطهٔ ث یا مابین ر ه افتد و انگاه قوس اول را از عرض بلد نقصان باید کرد تا قوس دوم باقی ماند یا مابین ح ه افتد و انگاه عرض بلد را از قوس اول نقصان باید کرد تا قوس دوم باقی ماند که میم ث ه است و تکلف در شمال و اگر بر نقطهٔ ح افتد عمل ممکن باشد و ما انرا تصور نکردیم و ظاهرست که

مطالع درجه ممر و مطالع رابع باید گرفت که با و افق لیست و تقریر
برهان در معرفت بعد کوکب از نصف النهار و در تحصیل قوس اول
اگر کوکب شمالی بود هم بران نسق باشد که در مدار جنوبی گفتیم بعینه
بعد از انک بجای قوس شه رقم شح استعمال کنند و هر تقدیر با دنسق یعنی
بران تقدیر که تقاطع دایره میل کوکب با معدل النهار تحت الارض
واقع اند قوس رشه را با قوس رک که عرض بلد است جمع باید
کرد و مجموع را از قوس هک که نصف دور است نقصان کرده
با قوس شک که قوس دوم لیست باقی ماند آنگاه می گوییم در جمیع
صور در دو مثلث یطک رشه که دو زاویه هک از انها قایمه اند
نسبت جیب هشه که قوس دوم لیست با جیب رشه که ربع لیست
چون نسبت جیب طک است با جیب طر که تمام بعد کوکب است
از نصف النهار پس از ضرب جیب قوس دوم در جیب تمام بعد کوکب
از نصف النهار منحط جیب طک حاصل اید که بعد کوکب است
از دایره اول سموت چه دایره افق حادث تمام بود بر دایره اول
سموت و چون جیب طک را قوس کنند و قوس طک را از نود
نقصان کنند قوس اط با حط معلوم گردد که متمامت قوس سیم
آنگاه می گوییم در دو مثلث اشطا هک با در دو مثلث حشه طحه
ک که دو زاویه شه ه از انها قایمه اند نسبت جیب اط با حط که قوس
سیم است با جیب طشه که بعد کوکب است از نصف النهار
چون نسبت جیب اعظم است با جیب هک و در دو مثلث حکم
حه ک که دو زاویه م ک از انها قایمه اند هر یک از حه حک ربع
دور نسبت جیب اعظم با جیب هک چون نسبت جیب حح است
که عرض بلد است با جیب حم پس نسبت جیب قوس سیم با جیب
بعد کوکب از نصف النهار چون نسبت جیب عرض بلد باشد با
جیب حم پس از ضرب جیب بعد کوکب از نصف النهار در جیب

در ان وضع مطالع
طالع و مطالع درجه
ممر ممکن باشد سبب
انطباق دایره میل کوکب
و دایره یک شوند بیکدیگر و اما اکید
نقطه شه ما بین حح واقع شود
دایره میل با معدل النهار تحت الارض
تقاطع کنند و با ین سبب تفاوت معان

عرض بلد و سمت حاصل بر جیب قوس سمت جیب ح م خارج آید که
عرض افق حادث است و هو المطلوب و چون برهان بر استخراج
عرض افق حادث در ربعی که کوکب مابین طالع و غارب نیست معلوم
شد از باب دیگر دانیم برین قیاس یاد کرده و هو الموفق م و اگر کوکب
را عرض نبود جیب بعد درجه غارب یا رابع هر کدام که از وی کمتر
باشد بدرج الاستوا بگیریم و در جیب تمام میل اول مطالع طالع محیط
ضرب کنیم حاصل جیب بعد کوکب از نصف النهار باشد پس جیب تمام
بعدش از غارب یا رابع بر جیب تمام بعدش از معدل النهار محیط قسمت
کنیم حاصل جیب قوس اول باشد پس اگر کوکب در بروج شمالی باشد
و فوق الارض یا در بروج جنوبی و تحت الارض بعد حاصل میان قوس
اول و ارتفاع غارب بگیریم و اگر در بروج جنوبی بود و فوق الارض
یا در بروج شمالی و تحت الارض مجموع قوس اول و ارتفاع غارب قوس
دوم باشد و اصطلاح سعید نقصان از نصف دور و باقی عمل همچنان
بود که گفته آمد تا آنجا که عرض افق حادث حاصل شود س و از بهر
برهان برین عمل از شکل متقدم دوایر افق و نصف النهار و معدل
النهار و اول سموت و افق حادث را با علامتها اعادت کنیم الا آنک
افق حادث متعدد آید بسبب اختلاف مواقع کوکب عدیم العرض
از فلک البروج و هم چنین عروض آنها که خطوط [illegible] اند پس قطب فلک
البروج ظاهر را که ص است اولا در نصف غربی فرض کنیم از مدار خود
تا از غارب که نقطه ع است تا طالع که نقطه ص است کمتر از ربع
دور بود پس عظیمه ی ک ف [illegible] بر مطالع اعتدال که نقطه ی است و قطب
فلک البروج بگذرانیم تا با فلک البروج تقاطع کند بر نقطه ک و با نصف
النهار بر نقطه [illegible] و ظاهر است که نقطه ی از معدل النهار مطالع نقطه
ص است که طالع نیست و سبب تمام دایره ی ک ف [illegible] بر فلک
البروج قوس ی ک میل اول باشد از آن نقطه ی و مقدار آن

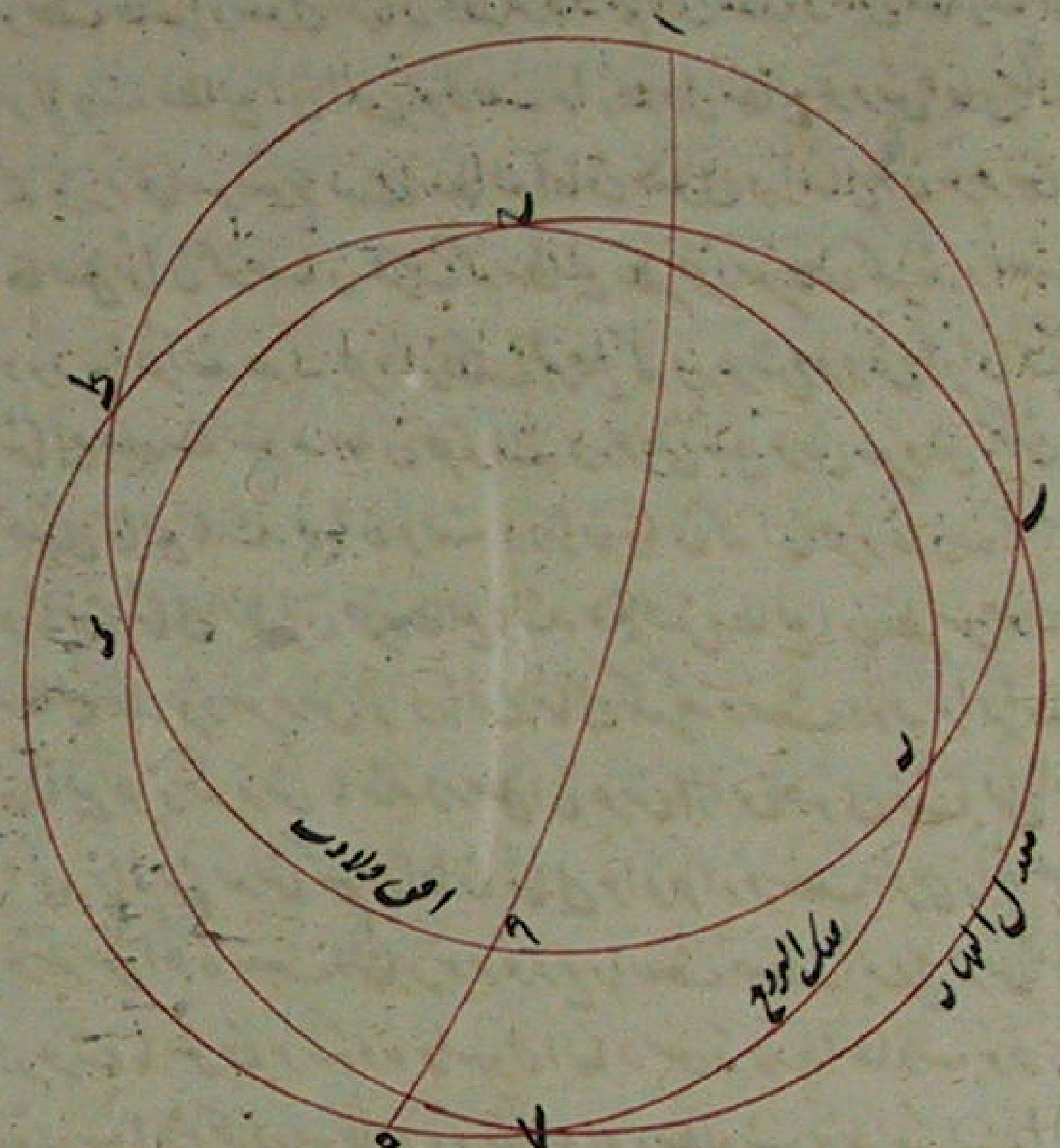
از جدول میل اول
معلوم کرده چون مطالع
معلوم بود پس تمام میل اول
که قوس و ک است نیز معلوم
باشد [illegible] ربع دور است آنگاه
عظیمه ی ط [illegible] کوکب عدیم العرض
که نقطه ط است و مطالع اعتدال بگذرانیم

تا تمام شود بر نصف النهار بر نقطهٔ ثه پس کوکب که فوق الارض است
تحت عرض تا ماند و نقطهٔ ق صه باشد و آنگاه نقطهٔ ثه ماند
ے ح که تمام ارتفاع عاشر است واقع آید چنانک در وضع اول است
تا بر نقطهٔ ق بود و آنگاه نقطهٔ ثه بر نقطهٔ ع منطبق گردد و ما آنرا
تصویر نکردیم و اما اگر کوکب با لا نقطهٔ ق بود خواه شمالی بود خواه از معدل
النهار یا جنوبی اگر شمالی بود ممکن بود که نقطهٔ ثه مابین ح ه واقع
آید چنانک در وضع دوم است و ممکن بود که مابین ه ک که عرض بلد
است واقع آید چنانک در وضع سیم است و اگر جنوبی بود ممکن بود
که مابین ح ک که فصل تمام ارتفاع عاشر است بر عرض بلد واقع آید
چنانک در وضع چهارم است یا مابین ا ع که ارتفاع عاشر است واقع
آید چنانک در وضع پنجم است و درین وضع قطب فلک البروج جنوبی
در نصف جنوبی باشد از مدار خود و زاویهٔ ع ف که از تقاطع
فلک البروج با نصف النهار حاصل آمده باشد و آن زاویهٔ شرقی شمالی
است در مثال مفروضه باشد و تقاطع دایرهٔ ک ف ے ح با فلک البروج
تحت الارض واقع آید و ما دوایر این وضع را فیما بین رسم کردیم
تا متمیز باشد و چون در وضع اول مابین نقطهٔ عاشر و کوکب بیشتر است
از ربع پس بعد مابین کوکب و نقطهٔ رابع که ف است منفصل باشد
پس می گوییم در دو مثلث ق ه ط ثه ق ف ے نسبت جیب ق ه ط که بعد ما
بین کوکب و رابع است بدرج السوا با جیب ط ثه که مطلوب است
چون نسبت جیب ق ف است که ربع است با جیب ف ے که تمام میل
مطالع طالع است پس از ضرب جیب بعد مابین کوکب و رابع در
جیب تمام میل مطالع طالع منحط جیب ط ثه که بعد کوکب است
از نصف النهار حاصل آید و اما در اوضاع دیگر در دو مثلث ع ط
ثه ع ف ے نسبت جیب ع ط که بعد مابین کوکب و عاشر است بدرج
السوا با جیب ط ثه چون نسبت جیب ع ف بود که ربع است با جیب

ف ے که تمام میل مطالع طالع است پس از ضرب جیب بعد مابین
کوکب و عاشر در جیب تمام میل مطالع منحط جیب ط ثه معلوم گردد
آنگاه در جمیع اوضاع می گوییم در دو مثلث ه ط ح ک ثه ے که دو
زاویهٔ ح ے از هر یک قایمه است نسبت جیب ه ط که تمام بعد کوکب
است از نصف النهار با جیب ط ح که تمام بعد کوکب است از رابع
در وضع اول و از عاشر در سایر اوضاع چون نسبت جیب اعظم است
با جیب ثه ے پس از ضرب جیب تمام بعد کوکب از رابع یا از عاشر
در جیب اعظم و قسمت حاصل بر جیب تمام بعد کوکب از نصف النهار
یعنی از قسمت جیب تمام بعد کوکب از رابع یا از عاشر بر جیب تمام
بعد کوکب از نصف النهار منحط جیب ثه ے حاصل آید و این قسمت
قوس اول و چون قوسی را که واقع اند از دایرهٔ نصف النهار مابین
سمت راس و نقطهٔ ثه خواهیم که حاصل کنیم و آن مساوی است قوس
دوم در وضع اول قوس ثه ے را که قوس اول است با قوس
ه ے که ارتفاع عاشر است جمع کنیم از جمع آنچه ربع دور اند و ماند
ه ے مساوی [illegible] ضم باید کرد تا قوس ه ثه که قوس دوم است حاصل
آید و در وضع دوم قوس ثه ے را از ه ے نقصان باید کرد تا قوس
ه ثه بود و در وضع سیم ه ے را از ثه ے نقصان باید کرد تا ه ثه باقی
ماند و در وضع چهارم هم چنین و اما در وضع پنجم چون از نقطهٔ ے که
فوق الارض است با نقطهٔ ے که تحت الارض است نصف دور
است و از ثه تا ے تحت الارض قوس اول است و از ه تا ے فوق
الارض ارتفاع عاشر پس چون مجموع قوس اول و ارتفاع عاشر
را از نصف دور نقصان کنند قوس ه ثه باقی ماند و بعد از تحصیل قوس
ه ثه در جمیع صور که قوس دوم است می گوییم در دو مثلث ه ط ک
ه ک ثه نسبت جیب ه ه که قوس دوم است با جیب ک ثه که ربع
است چون نسبت جیب ط ک است با جیب ط ه که تمام بعد کوکب

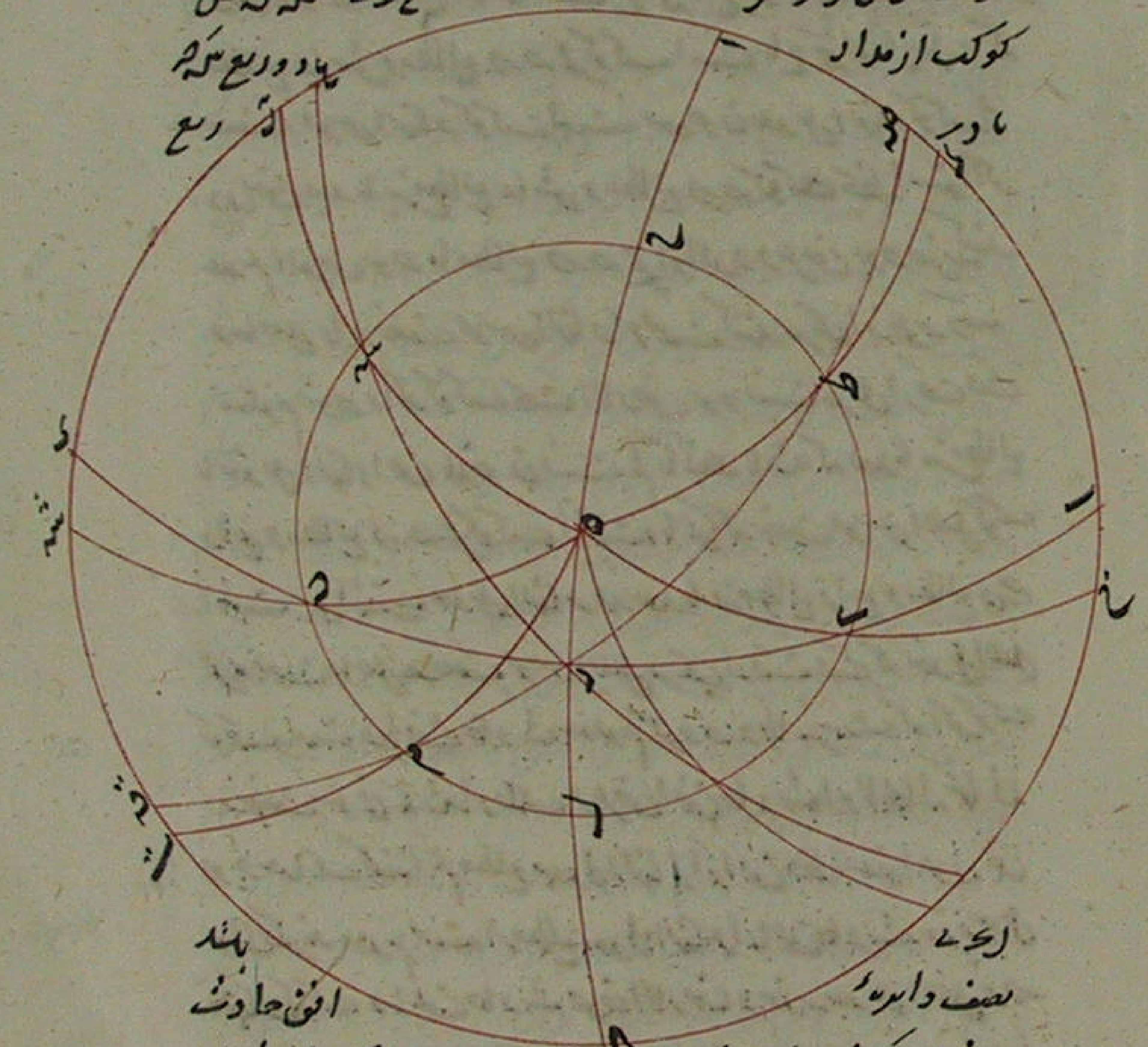
است از نصف النهار پس جهت ظ ک معلوم شود چنانک در شکل
متقدم گفته ایم یعنی و این بعد کوکب بود از دایرهٔ اول سموت و باقی
عمل و برهان هم بران نسق تمام باید کرد یعنی و چون اوضاع شکل
برین بعد بر که کوکب فوق الارض بود در نصف شرقی معلوم گشت
نصف غربی را بر نصف شرقی قیاس باید کرد و تحت الارض را
بر فوق الارض والله ملهم الصواب **فصل سیم در مطالع**
ممر کواکب هر کوکب که افق حادث او افق ولادت بود
مطالع ممر او مطالع طلوع آن کوکب بود و هر کوکب که افق حادث
او نظیر افق ولادت بود ولکن در جانب جنوب مطالع ممر او
مطالع طلوع او بود در افقی جنوبی که مساوی عرض افق ولادت باشد
و از جدول مطالع شمالی مطالع جنوبی حاصل توان کرد بان طریق که
مطالع نظیر جزوی که خواهند بگیرند و نصف دور برو افزایند و اگر
از دور زیادت شود دور ازو بیفکنند و هر کوکب که افق حادث
او دایرهٔ نصف النهار باشد مطالع ممر او مطالع ممر او باشد و دیگر
کواکب را چون مطالع ممر خواهند تعدیل النهار آن کوکب در افق
حادث او معلوم باید کرد بوجهی از انچ گفته امد و مطالع ممر او معلوم
باید کرد اگر عرض افق حادث و بعد معدل النهار هر دو در یک جهت
باشند تعدیل النهار از مطالع ممر نقصان باید کرد و اگر در دو جهت
باشند هر دو جمع باید کرد تا مطالع ممر حاصل شود ب مطالع ممر
کوکب درین مقام عبارت است از قوسی از معدل النهار که واقع اند میان
اول حمل و میان نصف شرقی از افق حادث کوکب و ازین تفسیر ظاهر گشت
که اگر افق ولادت افق حادث کوکب بود مطالع ممر کوکب مطالع
طلوع آن کوکب باشد اگر در افق شرقی بود یا مطالع طلوع او در عرضی
که مساوی عرض افق ولادت باشد در جهت جنوب اگر کوکب بافق
غربی باشد و آن چنان بود که فلک را منقلب تصور کنند با قطب جنوبی

از معدل النهار بحسب وهم مرتفع گردد بقدر عرض افق ولادت
و قطب ظاهر او از معدل النهار منحط گردد هم بان مقدار پس مطالع افق
ولادت مطالع آن افق بود یعنی و از جدول مطالع عروض آفاق شمالی
که در زیجها موضوع است مطالع آفاق جنوبی در امثال آن عروض
حاصل توان کرد بان طریق که مطالع نظیر جزو مفروض بگیرند و نصف
دور برو افزایند چه هر جزوی از فلک البروج که در عرض مفروض از آفاق
شمالی غارب شود همان جزو یعنی در عرضی مثل عرض مفروض ولیکن
جنوبی طالع باشد در آن وقت و در آن زمان که آن جزو غارب باشد
در افق شمالی نظیر آن جزو طالع باشد و هم چنین مطالع این نظیر پس چون
مطالع نظیر جزو مفروض را در افق شمالی بگیرند و نصف دور برو افزایند
مطالع جزو مفروض باشد در مثل آن عرض از افق جنوبی مثالش دایرهٔ
ابجد را افق فرض کنیم از آفاق شمالی و ا و ج از و نصف شرقی د ا ج نصف
غربی پس ا ج ه نصف النهار بود و زح را نصف منطقة البروج فرض کنیم
از غرب با شرق و ب ک ه را معدل النهار پس ز درجهٔ غارب بود و ح
مغارب او و ط درجه طالع و ی مطالع او و مطلوب نقطهٔ ب است از
معدل النهار که منتها مطالع نقطهٔ ز است که جزو مفروض است و ما منطقة
البروج را اخراج کنیم تا اول حمل که نقطه ک است مثلا و از بهر استعلام
قوس ی ک مطالع نظیر نقطه ز یعنی مطالع نقطه ط در افق ولادت که قوس
ی ک ح ک است حاصل کنیم از جدول مطالع عروض بلدان شمالی الگاه
دور نصف دور که قوس ک ی ح است برین مطالع افزاییم مجموع یک دور شود
با زیادت قوس ی ک و بعد از القای دور قوس ی ک باقی ماند که
مطالع ح را است در افقی جنوبی که عرض آن مساوی عرض افق شمالی
مفروض باشد بشرط آنک دو قطب افق شمالی ثابت باشند اما سمت
راس بسمت قدم متبدل گردد و بعکس و اگر اول حمل نقطهٔ ح باشد
مثلا مطالع نظیر نقطهٔ ز که ط است قوس ح ی بود پس فلک البروج



را تمام اعوجاج کنیم و قوس ی ک ا ب که نصف دور است بر قوس ح ی ک ا ب
کنیم تا مجموع قوس ح ی ک ا ب مطالع قوس ح ط ک ه باشد در افق حنوبی که
افق حادث کوکب خواهد بود و هو المطلوب و هر کوکب که افق حادث
او نصف النهار بود مطالع مصحح او مطالع بلد او باشد یعنی مطالع درجه
بخط استوا و اما اگر کوکب ما نیست یکی از دو وتد باشد تعدیل النهار آن
کوکب در افق حادث او معلوم باید کرد بیکی از آن وجوه که در مقاله سیم
گفته شده است بان طریق که دایرهٔ افق حادث را اینجا بمنزله افق گیرند
اینجا و عرض افق حادث و تمام انرا اینجا عرض بلد و تمام آن و باقی مراتب
بر آن قیاس باشد یعنی و بوجهی دیگر بحسب این مقام بر چند نزدیکتر است
میگوییم تعدیل النهار چون فضل مطالع است میان افق مایل و افاق منتصبه

پس دایره نصف النهار چون مبدای باشد تعدیل النهار را و افقی که
تمام است بر نصف النهار چون منتهاء در نصف النهار این فضل منعدم
است و در نصف شرقی یا غربی از افق در غایت پس هر گاه افق بلد
و نصف النهار فضل مذکور کمتر باشد و تعدیل النهار در افق حادث کمتر
باشد از تعدیل النهار در افق بلد پس دایره اتحد را معدل النهار فرض
کنیم بر قطب ه و آنچه را از دایرهٔ نصف النهار از نصف النهار تا نصف اللیل
خارج است اجزا از معدل النهار شرقی باشد و آنچه غربی و نیز را افق و مدار
کوکب شمالی را دایرهٔ
کوکب از مدار
یا در
ح ط ک کلمه شه پس اگر
یا د و ربع شرقی
ربع



ابعد
نصف دایرهٔ ر
باشد
افق حادث
چون ع ر ک ف واقع شود مثلا و اگر در دو ربع دیگر باشد نصف
دایره افق حادث چون صه ط ر م د واقع شود و ما د و ا بر منوال ه

ه بکه ده جه شه هم ث ه کث ه ب ح ه ط ی مواضع کواکب ان
ارباع و مطلع رمعب مدار دیگر دانیم و ظاهرست که هریک از ینها
فخ تعدیل النهار یا تعدیل اللیل کوکب است در افق بلد و هریک
از جزء که تعدیل نهار کوکب نیست در افق حادث و هریک از قث
قث تعدیل لیل کوکب است در افق حادث و چنانک گفتیم تعدیل نهار
و تعدیل لیل کوکب در افق حادث کمتر بود از تعدیل نهار و لیل او
در افق بلد پس اگر کوکب فوق الارض بود نسبت هریک از جزء
بجه باشد با فخ چون نسبت جه با حط باشد که بعد ما بین
مطالع عاشر و مطالع درجه ممر کوکب است با حط که
نصف قوس النهار کوکب نیست پس چون تعدیل النهار کوکب را
در افق بعد ما بین مطالع عاشر و مطالع درجه کوکب بخط استوا اگر
عدیم العرض بود یا مطالع درجه ممر او اگر ذو عرض بود ضرب کنند
و حاصل را بر نصف قوس النهار او قسمت کنند هریک از جزء بجه
معلوم شود و اگر کوکب تحت الارض بود نسبت هریک از قث قث
با تعدیل النهار افق بلد چون نسبت کم با کک باشد که بعد ما بین مطالع
رابع و مطالع درجه ممر کوکب است با کم که نصف قوس اللیل کوکب
است پس از ضرب تعدیل النهار در بعد ما بین مطالع رابع و مطالع درجه
ممر و قسمت حاصل بر نصف قوس اللیل هریک از قث قث که تعدیل اللیل
کوکب نیست در افق حادث معلوم گردد و ظاهرست که اگر کوکب
در نصف شرقی باشد از فلک و عرض افق حادث او لا محاله شمالی
بود چنانک گفته‌ایم مطلع معدل النهار از افق خط استوا چون بر
توالی گردند مقدم نیست از مطلع معدل النهار از افق حادث بقدر تعدیل
النهار کوکب در افق حادث فوق الارض و بقدر تعدیل اللیل و در
افق حادث تحت الارض پس تعدیل النهار یا تعدیل اللیل افق حادث
را از مطالع درجه ممر کوکب نقصان باید کرد تا مطالع مصححه حاصل آید

مثلا اگر اول حمل بر نقطه آ باشد مطالع ممر کوکب فوق الارض اجزء
بود و مطالع او در افق حادث اج پس جز را نقصان باید کرد و اما
تحت الارض مطالع ممر او ای قث باشد و مطالع او در افق حادث ای
قر پس قث را هم نقصان باید کرد تا بر هر دو تقدیر مطالع مصححه کوکب
حاصل آید و اگر کوکب در نصف غربی باشد از فلک و عرض افق
حادث او لا محاله جنوبی باشد چنانک گفته‌ایم مطلع معدل النهار از افق
خط استوا یعنی تقاطع دایره نصف النهار او موخر باشد از مطلع معدل النهار
از افق حادث چنانک در شکل نقطه اث موخر نیست از نقطه ق و هم
چنین نقطه کا از نقطه صه پس تعدیل اللیل کوکب در افق حادث که قوس
قث است یا تعدیل النهار او را هم در افق حادث که قوس بجه نیست
بر مطالع کوکب بخط استوا باید افزود تا مطالع مصححه کوکب حاصل آید
آنگاه اگر نصف معدل النهار ظاهر را که فرض کنیم تا مدار مذکور
جنوبی باشد و که قطب جنوبی و توالی بر عکس آن یعنی از جانب نصف
مقبل و منحدر بحال خود روشن شود که مادام که کوکب در نصف مقبل
بود یا عرض افق حادث او شمالی بود یعنی در نصف شرقی تعدیل النهار
کوکب را در افق حادث که فوق ثوی است بر مطالع او بخط استوا باید
افزود و هم چنین تعدیل اللیل را که قوس ذح نیست و اگر در نصف
منحدر باشد و عرض افق حادث جنوبی بود لا محاله چنانک بعد کوکب
جنوبی نیست تعدیل النهار یا تعدیل اللیل را نقصان باید کرد تا مطالع
مصححه کوکب حاصل آید و هو المطلوب **م فصل چهارم در مطالع**
شعاعات کواکب در ین مطلوب بسیار وجوه گفته‌اند و از آن
جمله دو وجه بهترست اول طریقه بطلمیوس و آن چنان بود که مطالع
مصححه کوکب معلوم کنند نگاه کنند تا عرض افق حادث او شمالی نیست
یا جنوبی اگر شمالی بود سدس و ربع و ثلث دور یک یک بر مطالع مصحح
افزایند و در جدول مطالع آن عرض مقدس کنند تا تسدیس و تربیع

و مثلث ایسر معلوم شود و همان مقدار را از مطالع ممیح نقصان کنند
و هم در ان جدول منکوس کنند تا مطرح همان سه نظر و لکن ایمن معلوم شود
و اگر جنوبی باشد نصف دور بر مطالع ممیح افزایند و همچنین سدس و ربع
و ثلث دور را بر ان مبلغ افزایند تا نگاه کنند تا از زیادت نظرها ایسر
حاصل شود و از نقصان ایمن و در مقابله صد و هشتاد درجه بر مطالع
ممیح کوکب باید افزود تا قوس ان درجه نظر کوکب باشد طریقه دوم
منسوب است با حکماء هند و ان چنان بود که ربع دور بر مطالع ممر کوکب
افزایند و حاصل همان حاصل و مطالع ممیح کوکب بگیرند پس مطالع ممیح
را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی منکوس کنند تا موضع
تربیع ایمن حاصل شود و ثلث حاصل بر مطالع ممیح افزایند تا مطالع
تسدیس ایمن باشد و ثلث دور بر افزایند تا مطالع تسدیس ایسر باشد و نیم
دور در مطالع فلک مستقیم منکوس کنند تا درجات هر دو تسدیس معلوم
شود و تربیع ایسر نظیر تربیع ایمن باشد یعنی در مقابلهٔ او و تثلیث ایسر
نظیر تسدیس ایمن و تثلیث ایمن نظیر تسدیس ایسر و مقابله نظیر
درجهٔ کوکب باشد و بعضی نظرها را طریق اول را مطارح شعاعات خوانند
و نظرها را طریق دوم را مطارح انوار تا میان هر دو باصطلاح فرقی باشد
سه اثر قمر بجای او عالم کون و فساد بدو دور شوخی او که تمام ان در مدتی
یکماه است و غرضی که تمام ان در مدت یکسال نیز و راست نزدیک اصحاب
تجارب مؤثر است در انصاف این دو دور و در ارباع هر یکی از ایشان چنانک
از مد و جزر بحار در وقت رسیدن قمر با فق و نصف النهار و هم چنین
در اجتماع و استقبال و تربیعین مشاهده می افتد و با ثر افتاب در هوا
در ارباع و انصاف سال هم ظاهر است پس مقابله و تربیع که نصف و منتصف
مقابله اند از مظان تاثرات باشند انگاه چون اصحاب صناعت برج
را بوحدت نسبت کرده اند از نصف ربع که ان را تثمین خوانند اعراض
کردند تا واحد منکسر نشود و دو نظر دیگر را رعایت کردند از دو جانب

ربع که ان را تثلیث و تسدیس گویند چه این دو نظر اگر چه بر منتصف
ارباع نیست تا تمت بو تضاعف زوج الزوج واقع شدی از مابین امام
ربع نیز خارج نیست و از این نظرها نظر مقابله دو بار را بدو بار عدد کند
و نظر تربیع چهار بار و نظر تثلیث سه بار و نظر تسدیس شش بار
و چون واحد در همه اعداد مشترکست پس عدد یک برج دور را دوازده
ده بار از جمله نظرها نیست بل که اگر دو کوکب در یک برج باشند
ایشان را مجامع خوانند و چون در یک جزو باشند ایشان را مقارن گویند
انگاه از این نظرها چون نظر مقابله اعظم انظار است در دو ربع یکی بیش
ممکن نیست و اما نظرها دیگر از دو جانب ممکن است یکی بر توالی و دیگر
بر خلاف توالی اما انک بر توالی باشد انرا انظار اولی خوانند بسبب انک
حرکت کوکب چون در ان جهت است هوت و شعاع او بان جهت
اولی باشد و انک بر خلاف این جهت باشد انظار ثانیه بود و انظار
اولی را انظار یسری خوانند و این اعراضی است بحسب انک فلک
را چون انسان مستلقی توهم کنند که سرا از جانب قطب شمال باشد پس
انظار ثانیه انظار یمنی باشد و مرکوز با بتک مواضع این انظار را مطارح
اشعه و مطارح انوار خوانند نه انست که شعاع کوکب مخصوص است
بان مواضع چه شعاع کوکب شامل است جمیع اطراف بل که مراد
تحدید ابعاد است که مواقع ظهور تاثرات کوکب خواهد بود در
صناعت احکام و ان بعد سدس دور است و ربع ان و ثلث ان
و نصف ان و انگاه بلها ن و ثلثه ارباع و خمسه اسداس دور و بعضی
مطالع اشعه کواکب دو طریق سپرده اند اول انک حرکت اولی
در ان معتبر باشد و دوم انک مجرد بود از آن اعتبار و اما انک حرکت
اولی در ان معتبر باشد در ان نیز دو رای است یکی مستنبط از اراء
بطلمیوس در تفسیر کتاب لیست و دیگر مستند است با صحاب احکام
اما رای اول بر ان جمله است که چون مطالع ممیح کوکب حاصل شد

اگر عرض افق حادث کوکب شمالی باشد شصت درجه و نود درجه
و صد و بیست درجه بر مطالع مستقیمه افزایند و هر یکی ازین حاصلها که
را در جدول مطالع شمالی بحسب عرض حادث مفروض منحوس کنند تا موضع
نظر تسدیس و نظر تربیع و نظر تثلیث ایسر حاصل شود از فلک البروج
و دیگر باره همین مقادیر را از مطالع مستقیمه نقصان کنند و هم دران جدول
منحوس کنند تا مطارح همان سه نظر و لیکن ایمن معلوم شود و اگر عرض افق
حادث جنوبی بود نصف دور بر مطالع مستقیمه افق حادث جنوبی یعنی بر
مطارح مستقیمه افق حادث شمالی افزایند و بر مجموع همان سه مقدار بیفزایند
و هر یکی ازین مطالع را در عرض افق حادث شمالی منحوس کنند انچه حاصل
شود نظایر ان مطارح ابصار شعاعها شد از فلک البروج هر یکی از ان نظر
خود یعنی نظر تسدیس از ان تسدیس و نظر تربیع از ان تربیع و نظر تثلیث
از ان تثلیث و دیگر باره از مجموع مطارح مستقیمه و نصف دور نقصان و زیادت کنند
نقصان کنند و باقی را از هر یک را منحوس کنند انچه معلوم شود نظایر آن
مطارح انظار یعنی باشد هم بران ترتیب و اما جهت نظر مقابله صد و
هشتاد درجه بر مطالع مستقیمه یا بر مطارح مستقیمه افزایند و مجموع را منحوس
کنند تا موضع مقابله از فلک البروج معلوم شود و این مطارح اشعه همه
نسبت با یک افق حادث است چه هم چنانکه رسیدن کوکب را با افق حادث
تاثیر است در حدوث کائن مفروض هم چنین طلوع این مطارح اشعه را
نیز از همان افق حادث تاثیر است در احوال که بدان کائن کیفیت و لازم
نیست که درین عمل موضع تثلیث ایمن از فلک البروج مقابل تسدیس
ایسر افتد از وهم چنین مقابل تسدیس و تثلیث ایسر چه این تقابل چون
در منطقه معدل النهار ثابت است نوعی در فلک البروج امکان ثابت
نتواند بود که نصف معدل النهار که بر افق حادث کوکب را از هنگام
طلوع مطالع موضع تثلیث ایمن تا هنگام طلوع مطالع تسدیس ایسر
محدود باشد با عند الیمن و در سایر اوضاع طلوع یعنی از معدل النهار

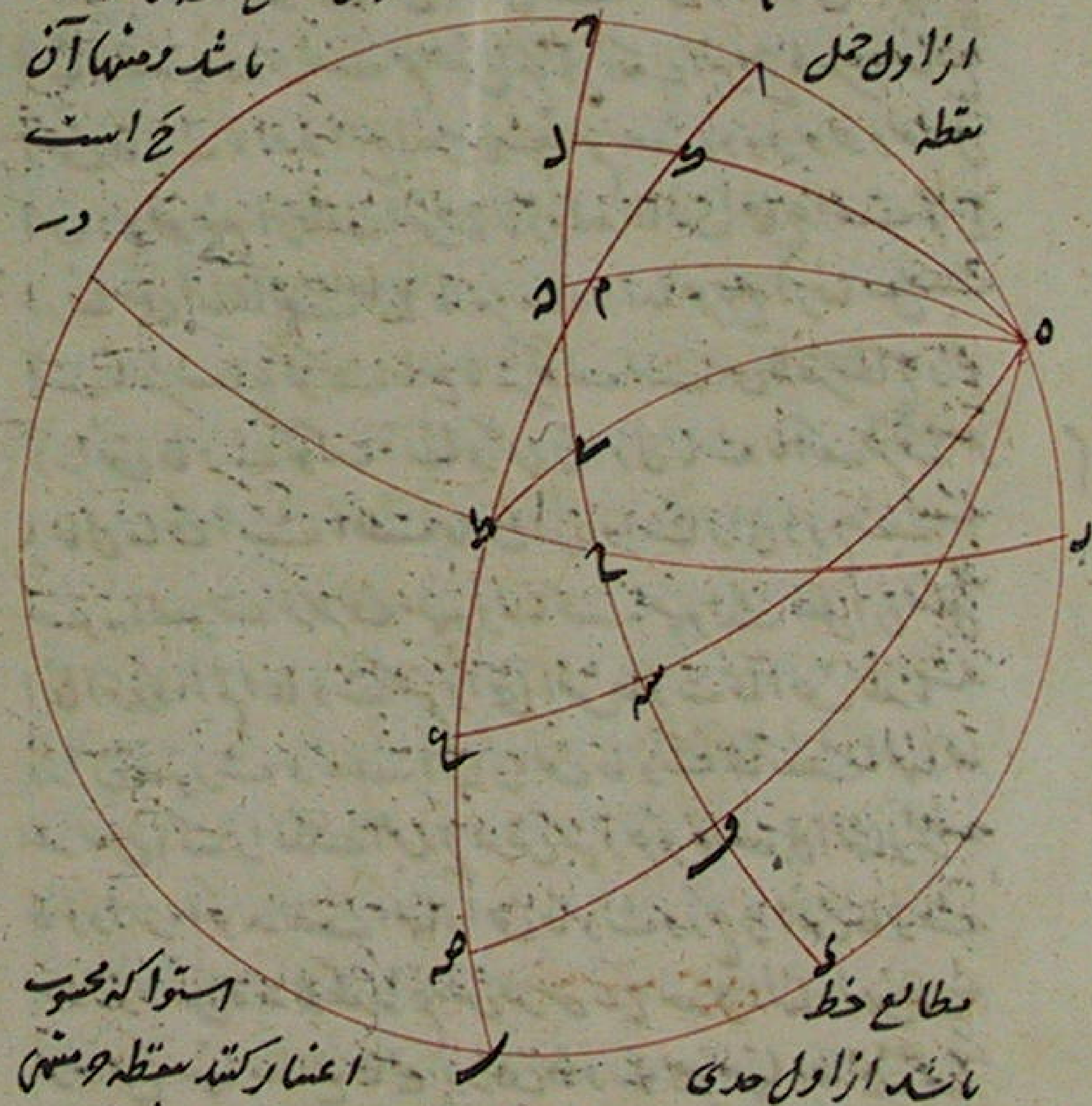
نظایر آن

با بعضی از فلک البروج ممکن نشود در آفاق مایله و این معنی در باب مطالع
تقدیم یافته است و مباحث این مقام را بزین گونه تصور می باید کرد
با ان اشتباه که بعضی منجمان روزگار را افتاده است از ان جهت که
درین عمل موضع تثلیث ایمن از فلک البروج مقابل تسدیس ایسر
نیست در اکثر احوال و بان سبب درین عمل طعن کرده مرتفع کرده
و اما الک او اعتبار کرده است و ان انست که منتهای مطالع هر یک
ازین انظار دایره افق حادثی دیگر می گیرند با ان دایره چون
با فلک البروج و معدل النهار و تقاطع کرده باشد و هر یک را منصف
کرده لامحاله پس منتها یک تاثیر تثلیث ایمن و تسدیس ایسر از معدل
النهار نصف دور است هم چنین انچه از فلک البروج تاثیر در تقاطع
افق حادث با او واقع اصل باشد هم نصف دور بود و تقابل
این دو موضع از فلک البروج لازم اید مخالف اجماع است و خارج
از قیاس اما مخالف اجماع ظاهر است و اما خروج از قیاس بسبب
انک تاثیر شعاع کوکب تابع تاثیر کوکب است پس تاثیر شعاع دایم
در افق حادث کوکب اعتبار کردن اولی باشد تا انک طریق مسطر م
اعمال سابق است با علت قانع ان و آسان دای دوم شبهه است
متشوبه البیوت بر طریق مشهوره با جهت سهولت عمل این شکل که
انجا اورده ایم اعادت کنیم و اینجا افق حادث بجای افق بلد باشد
دران صورت و نصف النهار افق حادث بجای نصف النهار
بلد پس اب را فلک البروج فرض کنیم و حوک را معدل النهار در نقطه
ه و دایره احک نصف النهار افق حادث و دح را افق حادث
ح دایره مثل ه ح ط بگذرانیم پس قوس حک تعدیل النهار افق حادث
بود و ح منتها مطالع طالع در افق حادث یعنی منتها مطالع مستقیمه که
منتها مطالع طالع در خط استوا یعنی مطالع ممر کوکب و در بروج عرض
که طالع جنوبی است مطالع مستقیمه زاید است بر مطالع خط استوا

بقدر تعدیل النهار در افق حادث وظاهرست که اگر طالع شمالی باشد
مطالع خط استوا زاید بود بر مطالع معجه هم بقدر تعدیل النهار در افق
حادث چنانک در شکل گذشته ثبت پس چون ربع دور بر مطالع طالع
بخط استوا یعنی مطالع درجه ممر کوکب افزایند و مطالع معجه را از مجموع
نقصان کنند باقی بر قدر اول بکمتر از ربع بود بقدر تعدیل النهار
چون قوس ح ی در مثال و بر قدر دوم زاید بود بقدر تعدیل النهار
و بر هر دو قدر باقی نصف قوس النهار کوکب بود در افق حادثه
انگاه چون این باقی زاید و ... میل ... به سه قسم متساوی
کنند چون اقسام ح ا ک ... که

مثبت

اگر مطالع معجه را که ابتداء
از اول حمل باشد و منتهاء آن
نقطه ح است
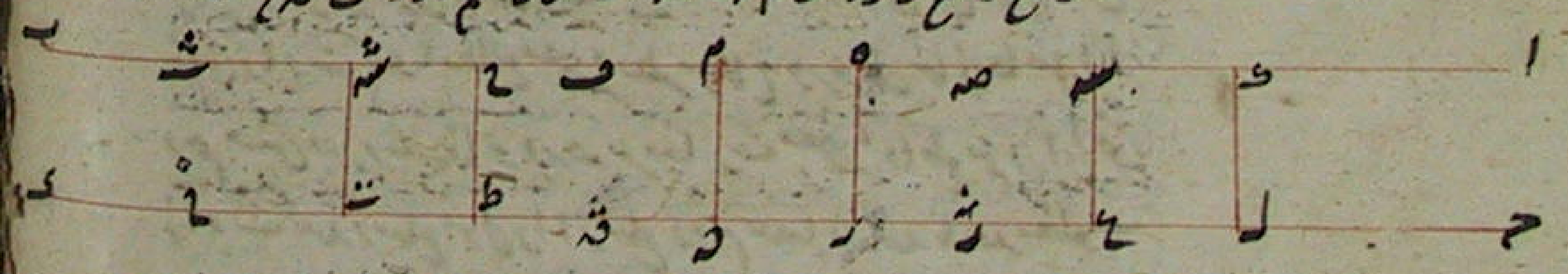


مطالع خط استوا که محسوب
باشد از اول جدی اعتبار کنند نقطه ح منتهی
شود و آن منتهاء مطالع ربع ایمن باشد و چون ثلث باقی مذکور
یعنی قوس ح ک بر منتهاء مطالع ربع ایمن افزایند نقطه ل که منتهاء

مطالع سدس ایمن باشد حاصل اید انگاه چون قوس ی ک را از تعدیل
النهار هم به سه قسم متساوی کنند بر مدار تا مثل ه م ع ه ف صه قوس
ی ح ف ثلث دور را شد چه بقدر انک ع ف بر سدس دور زاید است
ی ک بهمان مقدار ناقص است و اگر طالع شمالی باشد ساید وقایع
معاکس گردد و قوس ل ح ف بهمان ثلث دور باشد پس چون
ثلث دور بر منتهاء مطالع سدس ایمن زیادت کنند نقطه ف که
منتهاء مطالع سدس ایسر است حاصل اید و چون مطالعات تربیع
ایمن و سدس حاصل شد هر یکی از ینها را در جدول مطالع فلک
مستقیم مهیه محسوب از اول جدی مقوس کنند تا موضع تربیع ایمن
از فلک البروج که نقطه آ است و موضع تسدیس ایمن از و که نقطه
ب است و موضع تسدیس ایسر از و که نقطه صه است حاصل اید و
چون این سه موضع از فلک البروج حاصل شد موضع تربیع ایسر
از و که ستمه نظر موضع تربیع ایمن بود چون نقطه ب معلوم شود
و هم چنین موضع تثلیث ایسر که مقابل تسدیس ایمن باشد و موضع
تثلیث ایمن که مقابل تسدیس ایسر است هم معلوم باشد و موضع مقابله
ستمه نظر درجه کوکب بود و آنجا این طریق که مجرد بود از اعتبار
حرکت اوج بر دو گونه است اول طریقه ابو الحسن صوفی و دوم طریقه
ابو الریحان و این دو طریق مخصوص باشد بکوکب ذو عرض چه اگر
کوکب عدیم العرض بود شعاعات کوکب را بر بعد سدس و ربع و
ثلث و نصف دور را اعتبار کنند و در ان عملی زیادت احتیاج نیفتد
و چون مصنف تغمده الله بغفرانه این دو طریق را بغرض نوشته است
ما نیز از ذکر ان اعراض نمودیم فصل پنجم در تسییرات
تسییر دو نوع باشد یکی تسییر دلایل اصل طالع و دیگر تسییر دلایل تحویل
و تسییر دلایل اصل بر سال شمسی یکی درجه مطلعی پس هر دلیل که
انرا تسییر خواهند کرد مطالع معجه ان دلیل حاصل باید کرد و مطالع

مبحج کوکبی یا شعاعی یا حدی که یاو تسییر خواهند کرد هم در افق حادث
دلیل اول حاصل باید کرد و مطالع مبحج دلیل اول از مطالع مبحج دلیل
دوم نقصان باید کرد انچه بماند هر درجه را سالی و هر دقیقه را شش
روز باید گرفت تا معلوم شود که از وقت ولادت تا چند وقت دلیل اول
یان کوکب یا شعاع یا حد خواهد رسید و اگر خواهند که بدانند که بعد از ولادت تا وقت ام
وقت از عمر تسییر دلیل کجا رسیده باشد آن مدت که از ابتدا ولادت
مذکور باشد بگیرند و هر یک سال شمسی را یکدرجه و هر شش روز را
یکدقیقه باید گرفت و آن درجات و دقایق بر مطالع مبحج باید افزود
و آنرا در جدول عرضی که موافق عرض افق حادث باشد معکوس باید
کرد تا معلوم شود که آن دلیل دران مدت چند رفته باشد و کجا رسیده
باشد و این عملها بدین وجه دلیلی را باشد که عرض افق حادث او
شمالی باشد اما اگر جنوبی باشد مطالع مبحج را نصف دور بر باید افزود
و در جدول مطالع شمالی استعمال کرد و چون مطالع مبحج را نصف دور
بر افزوده باشند و حصه مدت بر افزوده چون معکوس کنند نظیران موضع
باید گرفت تا معلوم شود که دران مدت تسییر کجا رسیده است
و درجه تسییر را درجه قسمت خوانند و صاحب حد آن درجه را قاسم خوانند
و چون سالها هجری مشهورتر است از سالها شمسی جدولی نهادیم تا درجات
و دقایق تسییر و سالها هجری از یکدیگر بآسانی معلوم توان کرد و
و جدولی نهادیم کسور یکدرجه را که حصه آن از سال شمسی چند باشد و
و بار ایام سال را از کسور چند باید گرفت تسییر معنی است
از معانی صناعت احکام و آن چنان بود که بعضی از کواکب یا غیر آن
از نقطه فلک البروج که مطرح شعاعی از اشعه یا حدی از حدود باشد
فرض کنند و بعد ما بین آن نقطه مفروضه و نقطه دیگر چون کوکب و خواه
مطرح شعاع و خواه حد و غیر آن بگیرند از اجزا معدل النهار و هر یک
از آن اجزا و کسور آنرا زمان مفروض توهم کنند از سال و ماه و کسور

آن و ازین معنی تعبیر کنند یا گویند تسییر کردیم فلان کوکب را مثلا بفلان
کوکب پس رسید باو بچندین زمان از سال و ماه و کسور و کوکب
اول را مقدم گویند چه او بحرکت اول مقدم است یعنی بمغرب نزدیکتر
و دوم را تالی و هرچند از لفظ ایشان در تخیل می آید که تسییر کوکب
اول واقع می شود و او منتهی است بتالی اما معنی تسییر بعکس این است
و آن انتها تالی است بموضع مقدم بواسطه حرکت اولی و ایشان در بیان
احوال دلیل مقدم را باصطلاح خوانند و دلیل تالی را قاطع و بعد از تقریر
این معنی گوییم تسییر بر دو گونه بود یکی تسییر دلایل طالع اصل و دوم
تسییر دلایل طالع تحویل اما طالع اصل چنانی بود که فلک را عارض
شود نسبت با افق معین در وقت حدوث حادثی او ولادت و غیر
آن در آن افق و اما طالع تحویل چنانی بود که فلک را عارض شود هم در
افق ابکاء که آفتاب با آن موضع از فلک البروج که در طالع اصل بوده
باشد عود کند اما تسییر دلایل طالع اصل از کوکب یا شعاع یا غیر آن
اتفاق اهل صناعت احکام بر آن حاصل است که بعد ما بین یکی از این دلایل
و میان دلیل دیگر هم از ین دلایل با جزاء معدل النهار حاصل کنند بآن طریق
که مطالع مبحجه دلیل اول حاصل کنند و هم چنین مطالع مبحجه دلیل دوم هم در
افق حادث دلیل اول ابکاء اگر عرض افق حادث دلیل اول شمالی
بوده باشد یعنی در نصف مقبل بود از فلک مطالع مبحجه دلیل اول را در
افق حادث او از مطالع مبحجه دلیل دوم هم در آن افق نقصان کنند انچه
باقی ماند بعد مطلوب بود و اگر عرض افق حادث دلیل اول جنوبی
باشد یعنی در نصف منحدر باشد از فلک صد و هشتاد درجه بر مطالع مبحجه
میلاح در عرض جنوبی که مغارب مبحجه او ست در عرض مثل آن و لیکن
شمالی زیادت کنند تا مطالع مبحجه نظیر میلاح در عرض شمالی حاصل آید
و هم چنین صد و هشتاد درجه بر مغارب مبحجه قاطع هم در آن افق
زیادت کنند و مطلع اول را از مطلع دوم نقصان کنند تا بعد مطلوب

بماند و بر هر دو بعد بر هر درجه ادنی بعد را سالی شمسی و هر دقیقه را
شش روز باید گرفت تا معلوم شود که از ابتدا حدوث ان حادث
تا حد مدت مسلاح قاطع منتهی خواهد شد که ان بحقیقت انتها قاطع است
مسلاح چنانک گفتیم و اگر خواهند تا بدانند که مسلاح در وقتی مفروض
از ابتدا حدوث ان حادث تا کجا منتهی شده است یعنی کدام جزو از فلک
البروج در وقت مفروض بر افق حادث مسلاح است مدتی که از
ابتدا حدوث آن حادث تا وقت مفروض باشد هر یک سال شمسی را
درجه و هر شش روز را یک دقیقه باید گرفت و ان درجات و دقایق
که حاصل آید اگر عرض افق حادث مسلاح شمالی باشد بر مطالع مصحح مسلاح
باید افزود و مجموع را در جدول عرضی که موافق عرض افق حادث باشد
تقویس کرد تا معلوم شود که در وقت مفروض کدام جزو از فلک البروج
بر افق حادث مسلاح است و اگر عرض افق حادث مسلاح جنوبی باشد
صد و هشتاد درجه بر مطالع مصححه او افزایند تا مطالع مصححه نظیر او
در عرضی مثل ان عرض ولیکن شمالی حاصل آید انگاه درجات و دقایق
مذکوره بر ان حاصل افزایند و مبلغ را در عرض افق مسلاح ولیکن
شمالی تقویس کنند تا نظیر جزوی در ان وقت بر افق مسلاح باشد معلوم
گردد پس جزو معلوم شود و ان جزو را درجه سهم خوانند و صاحب
حد ان جزو را قاسم گویند و بجهت سهولت تصور این معانی خط اک را معدل
النهار فرض کنیم و نقطه آ را اول حمل و حری را فلک البروج و ه ک را نصف
النهار و ح ط نصف افق بلد در جانب شرق و ک ل نصف افق بلد در جانب
غرب و م ح را افق حادث مسلاح شرقی و س ع افق حادث مسلاح غربی
و موضع قاطع را در افق م ح نقطه ف فرض کنیم و در افق س ع نقطه ص



و طالع است که نقطه م منتهای مطالع نقطه ح است که مسلاح شرقی است
در عرض افق حادث شمالی و نقطه ش که منتهای مطالع نقطه ع است در
عرض افق حادث جنوبی و فرض کنیم که چون نقطه ف که مطالع قاطع
است نقطه م که مطالع مسلاح است منتهی شود نقطه ق از فلک البروج
با افق م ح خواهد رسید و هم چنین چون نقطه ص که مطالع قاطع است
نقطه ش که مطالع مسلاح غربی است منتهی شود نقطه ث از فلک البروج
با افق س ع خواهد رسید پس اگر مسلاح شرقی بود و نقطه ق از فلک البروج
را در جهت سیر فرض کرده باشیم و خواهیم تا معلوم کنیم که این درجه بسیر تحقیق
مدت با افق م ح خواهد رسید مطالع مصححه نقطه ح در افق م ح معلوم
کنیم و ان ام باشد و انگاه مطالع مصححه نقطه ق هم در افق م ح معلوم
کنیم و ان اف باشد و اول را از دوم نقصان کنیم خط م ف باقی ماند
هر درجه را یک سال شمسی و هر دقیقه را شش روز گیرند مدت رسیدن قاطع
بمسلاح معلوم شود و اگر خواهیم بدانیم که از ابتدا حدوث حادث تا
وقت مفروض کدام درجه از فلک البروج با افق مسلاح شرقی رسیده است
مدت ما بین حدوث و وقت مفروض را بجهت هر سال شمسی یک درجه گیریم
و بجهت هر شش روز دقیقه و فرض کنیم که مبلغ مقدار م ک است پس اک
مطالع درجه سهم باشد و چون ان را در عرضی که موافق عرض افق م ح
باشد تقویس کنند نقطه ق حاصل آید و اما در مسلاح غربی بقاطع افق
حادث شمالی با فلک البروج و معدل النهار در نصف شرقی فرض کنیم
که خط ش ت است پس ش ت را مساوی ش ص جدا کنیم و ت خ را
مساوی ع ذ پس چنانکه هر یک از ش ع و ث خ نصف دور است هر یک
از ع ش و ذ خ هم نصف دور باشد پس اگر نقطه ذ که درجه تسییر است
مفروض باشد و خواهند که نقطه ص که مطالع قاطع است معلوم شود
مطالع مصححه نقطه ع که ... است حاصل کنند و نصف دور بر او افزایند
تا مطالع مصححه نظیر ع که ش است معلوم شود و ان مطالع ... بود انگاه

مطالع ممتحنهٔ نقطهٔ ز ثم در افق شهٔ ع حاصل باید کرد و ان نقطه را صه بود
و نصف دور برافزود با مطالع ممتحنهٔ نظیر نقطهٔ ز که نقطهٔ ح است معلوم
شود و ان نقطه اث است پس چون اکثر را که مطالع نظیر میلاح است
در افق حادث اراث که مطالع نظیر طالع لبت نقصان کنیم خط ثکه ث باقی
ماند پس مدث انها طالع بمیلاح معلوم شود بر وجه مذکور و اگر خواهند
کر ارا سواء حدوث حادث باوقت معروض بدانند که کدام درجه از فلک
البروج با فق میلاح رسیده است از وقت معروض خط ثکه صه حاصل اید
حساب کنند ام و بعد از زیادت نصف دور خط اکث حاصل آید و از
معوس این عمل در عرض افق حادث شمالی که مساوی عرض افق
حادث جنوبی باشد نقطهٔ خ معلوم شود و نظیر او که ژ است درجه سمت
باشد و هو المطلوب و اما جدول حصص درجات و دقایق قسیو
دلائل اصل مولد از سالها و ماهها قمری و معرفت ایجاد آن سالها شمسی
باشد از سالها قمری و بعکس که وضع کرده است ظاهر است چه در صف
اول درجات سمت مطلع نهاده است و هر درجه لامحاله بازاء یک سال
شمسی است و بازاء هر عددی از اعداد صف اول نصیب ان عدد از سالها
و ماهها قمری و از روزها نهاده تا صد و بیست عدد و بعد از ان دقایق سمت
مطلع که بازاء درجات ممکن است که باشد نهاده است با نسبت و بازاء
هر عددی نصیب ان از ماهها و از روزها نهاده پس اگر درجات و دقایق
مطلع معلوم باشد مرابنه سالها شمسی و روزها ان معلوم باشد و بازاء
ان درجات و دقایق نصیب ان از سالها و ماهها قمری و سبطی و از
روزها نهاده است پس نصیب سالها شمسی و روزها از سالها و ماهها
قمری و از روزها معلوم شود و هم چنین اگر سالها و ماهها قمری و سبطی
و روزها معلوم باشد انرا در جدول معکوس کنند درجات و دقایق
مطلع که بازاء سالها شمسی و روزهاست معلوم شود و اگر معلوم سالها
شمسی باشد یا ماهها شمسی یا روزها ظاهر است که در جدول دقایق سمت

معوس نتوان کرد تا دقایق سمت معلوم شود پس جدولی دیگر
نهاده است تحت این مطلوب تا اگر خواهند که از ماهها شمسی
و روزها که باان بود دقایق و ثوانی مطلع حاصل کنند ماهها را سی
جمع کنند و مجموع را از بالا جدول بگیرند و روزها را بر ماه را از
یمین جدول ایخ در مقابل و لیس باشد دقایق و ثوانی مطلوبه
باشد و در اخر این جدول انجا که خالی مانده و ان تمامی ایام لبت
که زائد است بر سیصد و شصت تا یک ماه در ان موضع نصف
ساعات روز را بوانی مطلع نهاده است و بعد ازین جدول
دیگر نهاده است موسوم بحصص دقایق در ایام سال شمسی
در هر دارات دلائل اصل مولد تا اگر از دقایق مطلع خواهند
که ایام معلوم کنند و بعکس ازین جدول حاصل آید چه در دو جدول
سنین در یکی از دقایق مطلع ماهها قمری معلوم می شد و بعکس
و در دیگری از ماهها شمسی دقایق مطلع و بعکس م و اما تسییر دلائل
تحویل و آن بعد از استخراج تحویل باشد چنان باشد که سال شمسی و آن چنان
بود که هر سال چون آفتاب بنقطه رسد که در اصل مولد انجا بوده
باشد طالع آن وقت استخراج کنند و مواضع کواکب و سهام و دیگر
دلائل در آن وقت بیرون آرند و آنرا دلائل تحویلی خوانند و هم چنانک
دلائل اصل طالع را تسییر و انتها اعتبار کنند آن دلائل را در آن سال
می رانند و ما طریق استخراج تحویل در مقالت متقدم بیرون مقالت
آورده ام و اینجا جدول نهادیم مشتمل بر فضل الدور سالها عمر
مولود تا اگر خواهند که سالی از سالها را طالع تحویل از طالع اصل
معلوم کنند بازاء آن فضل الدور برگیرند و بر طالع اصل بلد افزایند
و در جدول مطالع بلد معکوس کنند طالع تحویل آن سال باشد بعد از طالع
تسویة البیوت بیرون آرند و مواضع کواکب و سهام و دلائل
دیگر استخراج کنند و در حکم آن سال آن دلائل معتبر باشد و جهت

موقوف احوال اوقات این سال دلایل تحویلی را بتسییر وسط
آفتاب کنند مثلا طالع تحویل را اگر خواهند که بدانند که در کدام
وقت از سال بکوکبی خواهد رسید بعد میان طالع و آن کوکب
بگیرند و در جدول وسط آفتاب معکوس کنند تا شهور و ایام مطلوب
بیرون آید و اگر خواهند که بدانند که بعد از چند ماه و روز از وقت
تحویل گذشته بسیر دلیل کجا باشد نصف آن ماه و روز از وسط آفتاب
بستانند و بر موضع دلیل که در وقت تحویل باشد زیادت کنند در آن
وقت دلیل آنجا رسیده باشد و ما جدول سیر وسط آفتاب در ایام
سال شمسی انتخاب اراده کردیم تا بآسانی از آن جدول مطلوب حاصل می
کنند و بطلمیوس گفته است سیر طالع را و تا تحویل چنان باید کرد که
فضل الدور یک له بر دور زیادت کنند و اینچ برآید بر ایام بلسا کی
قسمت باید کرد آنچه نصیب هر روز رسد و آن مقداری باید راند
تا آخر سال را طالع تحویل دیگر سال رسیده باشد و چون فضل الدور
و درجات السوا مختلف افتد اولی آن باشد که فضل الدور با دور بهم
قسمت کنند و بر مطالع طالع حصه مدت می افزایند و حاصل هم در جدول
مطالع معکوس میکنند تا معلوم میشود که در وقت مطلوب سیر کجا
رسیده است و ما جدول نهادیم قسمت مجموع دور و فضل الدور را
بر ایام سال شمسی تا حصه هر مدت از آنجا بر می دارند بآسانی و اگر خواهند
که بدانند که طالع بفلان دلیل بچند مدت رسید مطالع طالع از مطالع
آن دلیل نقصان می کنند و در آن جدول معکوس می کنند تا مدت معلوم
شود — باید دانست که طالع مولود یا طالع وقت حدوث حادثی
اصل بود و طالع تحویل آن مولود یا آن حادث فرع و اگر طالع تحویل
پیدا بکنند و آن چنان بود که آفتاب چون ببرجی دیگر رسد بهمان درجه
و دقایق که بوده باشد در اصل طالع آن وقت استخراج کنند و هم چنین
در دوازده برج در هر سال آن فرع فرع بود و اثر طالع تحویل

شهودی خوانند و باید که طالع تحویل برجی کنند که طالع اصل
کرده باشند و استخراج طالع تحویل بنا بر اتفاق ولادت کنند و اگر
مولود از انحاس کرده باشد و الا خطا بود و بر منجم واجب
که چون استخراج طالع مولودی کنند یاد کنند که بفلان زیج کرده شد
و بعد از استخراج طالع تحویل بر آن نسق که در فصل دهم از مقاله دوم
گفته بیت بر آن مطالع تسویه البیوت بکنند و در آن وقت مواضع
کواکب از فلک البروج بدانند و در صورت زایجه طالع تحویل ثبت
کنند هر یکی بجای خود و هم چنین سهام و دلایل دیگر از فردارات و
ادوار مقامات و غیر آن همه استخراج کرده بنهد و این مجموع را که
از بهر طالع تحویل کرده باشد دلایل تحویلی خوانند و در آن سال آن
معتبر باشد و هم چنین عروض اوقات حادثه بحسب مواضع کواکب
در وقت تحویل باید دانست و مطالع ممرحه و مطارح اشعه و مطالع
انوار معلوم باید کرد و اینها نیز از جمله دلایل تحویلی باشد و این
دلایل را بسیر وسط آفتاب تسییر باید کرد چنانکه فرموده ایم
و اما جدول فضل الدور که از بهر سهولت نهاده است تا در استخراج
طالع تحویل مولود یا حدوث حادثی از ابتدا آن مدت تا صد و بیست
سال تاریخ در مقاله دوم پیش رفته است احتیاج باید تحقیقش
آنست که اگر عود آفتاب با نقطه معین از فلک خاص او مثلا با اول
حمل در ایام تامه اتفاق افتادی مثلا در سیصد و شصت و پنج
روز لامحاله در وقت عود آفتاب با آن نقطه معین طالع وقت
همان بودی که در اول بوده باشد و وقت نیز همان بودی مثلا
مولودی که طالع او اول سرطان بود اگر آفتاب در آن وقت
بر افق شرقی باشد بعد از سیصد و شصت و پنج روز که با اول
سرطان عود کردی هم بر افق شرقی بودی اما چون عود او با اول
سرطان بعد از سیصد و شصت و پنج روز اتفاق می افتد

ربعی از دور پس اول سرطان در آن وقت از افق شرقی مرتفع
شده باشد و میان طالع وقت حلول آفتاب با اول سرطان و
و میان آن وقت که اول سرطان بر افق بود یعنی میان طالع و
وقت حلول و میان طالع اصل بعد ربعی از فلک در آن دور از وقت
طلوع سر سرطان تا وقت حلول آفتاب دو تفاوت کند و نسبت
این تفاوت با دوری از معدل النهار مضاف با وسط یک روزه
آفتاب چون نسبت زیادتی سال شمسی باشد بر سیصد و شصت و پنج
یا نزدیک شانزده و چون زیادتی سال شمسی بر سیصد و شصت و پنج
روز بحسب ارصاد مختلف است تفاوت مذکور نیز بحسب آن مختلف
باشد و مصنف قدس الله روحه آنرا فربه کرده است و این تفاوت
در دو سال ضعف این باشد و در سه سال ثلثه امثال و علی هذا
و چون از دور زیادت شود دور باید انداخت و از اینجا کیفیت
تسییر آن جدول و تصحیح آن معلوم شود پس در مثال مذکور چون
طالع تحویل سال دوم مولود خواهیم که کنیم فربه را بر مطالع اول سرطان
در افق ولادت باید افزود و مجموع را هم مطالع آن افق تقویس
کرد تا طالع تحویل سال دوم حاصل آید و از بهر سال سیم تا ضعف فربه
همین عمل باید کرد و علی هذا و باقی فصل ظاهر است م فصل ششم در
انتهاءات موالید و آن دو نوع بود یکی انتها سنوی که دلایل طالع
اصلی را هر سال شمسی برجی رانند و در شهور و ایام بحصه آن مدت
از آن برج می رانند سعود و نحوس طالع اصلی و صاحب آن برج
را سالخداه خوانند و در علم احکام آنرا اعتبار تمام کنند زیادت
از اعتبار طالع تحویل مثلا گویند در مقدمه معرفت [illegible]
[illegible] حکم طالع و دلایل اصل را باشد و دو دانگ انتها را و دانگی
طالع و دلایل تحویل را و ما آنرا جدولی نهادیم تا از برج انتها حصه
هر وقت از اوقات سال از آنجا بر می دارند و دیگر انتها شهوری

باشد که در سال سیزدهم برج می رانند یاد دوری کرده باشد
و زیادت یک برج تا آخر سال را انتها با هم آن موضع مسعود باشد
که اول سال مسعود از آنجا آغاز خواهند کرد و ما جهت این
انتها جدولی نهادیم تا از آنجا عمل آسان شود و جمعی انتهاء دیگر می رانند
که در ماهی دور تمام حصه آن ماه از انتهاء شهور می رفته باشد
و آنرا انتهای یومی خوانند و کسانی که اعتبار احکام کنند در ساعت
ساعت از روز و شب آنرا بکار دارند و چون در آن فایده زیادت
نیست و اکثر منجمان آنرا اعتبار نکرده اند ما نیز ایراد نکردیم و اگر
کسی خواهد که اعتبار کند چون آن اصول مقرر کرده باشد نزد دشوار
نبود اعتبار آن کردن س چنانک سیر راندن تالی است موضع
متقدم برد و قطب عالم هم چنین انتها راندن متقدم است بموضع
تالی برد و قطب فلک البروج و انتهاات منقسم می شود بچند قسم اول
انتها سنوی که دلایل طالع اصل را هر سال شمسی یک برج می رانند و
در اثنای سال در شهور و ایام بحصه آن مدت از آن برج می رانند
تا جای سعود و نحوس و شعاعات آن در صورت طالع اصل
و صاحب آن برج را سالخداه خوانند مثلا پس طالع مولودی فرض کنیم
که سرطان است بده درجه و مولود را در سال تمام بیست و سالی
یازدهم تحویل است پس اگر برج طالع را تسییر کنند بر آن وجه که
گفتیم بعد هر سال شمسی را یک برج انتها برج طالع ثور باشد بده درجه
و اگر از سال تحویل یک نیمه گذشته باشد برج طالع را انتها در ثور باشد
به بیست و پنج درجه و علی هذا پس اگر در درجه انتها جرم کوکبی یا
شعاع او باشد حکم بر آن درجه بحسب آن کوکب و شعاع او کنند و اگر
در آن درجه نه جرم کوکبی باشد و نه شعاع او حکم بر آن درجه بحسب
صاحب آن برج بود که سالخداست مثلا اگر شعاع مشتری در بیست
و هشت درجه ثور بود و مثال حکم بر درجه بیست و پنج که درجه ا

انتها است بحسب زهره بود تا آنگاه که درجهٔ انتها شعاع مشتری
رسد پس حکم بحسب مشتری بود تا آنگاه که درجهٔ انتها بجسد کوکبی دیگر
یا شعاع او رسد و علی هذا اهل صناعت احکام برین بسیار اعتماد
بیشی دارند از آنکه بر طالع تحویل چنانکه فرموده لیث و آن جدول
که موضوع است از بهر حصص ایام سال از برج انتها ظاهر شد حصهٔ نسبت
ماضی از سال تحویل با مجموع ایام سال شمسی چون نسبت سال مجهول است
با بیست پس چون ماضی از سال را در سی ضرب کنند و حاصل را بر ایام سال
شمسی قسمت کنند حصهٔ ماضی از سال تحویل معلوم شود و چون اجزا
بر درجات و دقایق برج انتها زیادت کنند درجهٔ انتها در وقت مطلوب
حاصل آید و در تحصیل حصص ساعات همین طریق سپرند چه نسبت
ساعات مفروضه با شبانروزی چون نسبت مجهول است با حصهٔ یک
شبانروز قسم دوم را انتهاء شهوری خوانند و آن چنان بود که دلایل
طالع اصل را از ابتدا برج انتها سنوی تسییر کنند هر سال شمسی سیزده
برج پس از اول سال مفروض هر دلیلی ابتدا از برج انتها کرده بجمیع کواکب
و شعاعات و دلایل که در طالع اصل بوده باشند بگذرد و دور تمام کند
با زیادتی یک برج پس انتها شهوری منتهی شود با خر برج انتها و مبدا
هر دور در سال اینها بیکی گردد و هم برین برسید جدول که از جوانب
انتها موضوعست هم آسان است چه نسبت ماضی از ایام سال
درین صورت با مجموع ایام سال چون نسبت مجهول است با سیزده
برج پس حصه ماضی از ایام سال معلوم شود و ساعات هم برین منوال
بود قسم سوم را انتها یومی گویند و آن چنان بود که دلایل طالع
اصل را از ابتدا برج انتها شهوری تسییر کنند چنانکه دران مدت
که انتها شهوری برجی رفته باشد دران نگاه بود الاکثری انتها
سیزده برج رفته بود پس دوری کرده باشد تا آنجا انتها شهوری
دران مدت رفته است و آن یک برج است و اگر سیر انتها شهوری

حصه ایام ماضی
از سال که

را در نگاه اعتبار کنند و آن زیادت نسبت از برجی بدو درجه و دو دقیقه
پس انتها یومی دران مدت سیزده برج رفته باشد با زیادت آنچ
نصف او اعتدادا دران مدت که انتها شهوری قطع دو درجه و دو
دقیقه کرده باشد و نسبت آن نصف با سیزده برج چون نسبت
این مدت مذکور است با مدتی که انتها شهوری قطع یک برج کند
و چون خواهند که بدانند که انتها شهوری بچند مدت یک برج
قطع می کند موقت آن سهل بود چه نسبت ایام سال شمسی با سیزده
برج چون نسبت ایام مطلوبه است با یک برج پس از قسمت ایام
سال شمسی بر سیزده ایام مطلوبه حاصل آید و چنانکه گفتیم درین مدت
انتها یومی سیزده برج رود پس اگر مدت کمتر ازان باشد و
نصف آن از سیزده برج خواهند که معلوم کنند هم آسان بود
چه نسبت مدت کمتر با مدت قطع انتها شهوری یک برج را چون
نسبت مجهول است با سیزده برج پس مجهول معلوم شود و چون
اجزا بر درجهٔ برج انتها شهوری زیادت کنند موضع انتها یومی در
وقت مفروض حاصل شود قسم چهارم انتها ساعتی که بحسب
اصغر سیرات است و آن چنان بود که دران مدت که انتها
یومی یک برج قطع کند و آن قریب دو روز و چهار ساعت
است این انتها سیزده برج رفته باشد و این را در ساعات
بکار دارند و تحصیل نصف آن ساعات ازین انتها آسان بود
چه نسبت دو روز و چهار ساعت با ساعات مفروضه چون
نسبت سیزده برج بود با مجهول و چون مجهول معلوم شود
اجزا را ابتدا برج انتها یومی افزایند این انتها اصغر حاصل آید
و از نیز ما گفتیم ظاهر می شود که دران مدت که انتها اول یک
برج می شود انتها دوم سیزده برج می رود و دران مدت که
انتها دوم یک برج می رود انتها سیم سیزده برج می رود و

دوران مدت که انتها آن سیم یک برج می رود وانتهاء چهارم سیزده
برج می رود وآبو الریحان قسم اول را انتهاء مطلق وجوهر
می خواند وقسم دوم را انتها آ انتها وسطی وقسم سیم را انتها آ انتها آ
انتها آ وملث وقسم چهارم را انتها آ انتها آ انتها آ انتها آ ومربعه
ودر انتهاات این دقیق تر استعمال نکنند وان نیز تر سبیل تذرت
وانچ مشهور ومستعمل است نزدیک محققان انتها آ سنوی وانتها آ
سنوی است وکیفیت دوران انتهاات بر یکدیگر این دوائر معلوم
شود تا انتها سنوی قوس اب قطع کند انتها آ شهوری دوره

تمام کرده باشد باز نماید قوس ح ز ح بهمه دلایل
طالع اصل گذشته ونا انتها آ شهوری
قوس ح ی قطع کند
انتها یوم



دوره کرده
باشد باز نماید قوس ه ز ونا
انتها آ یومی قوس ه ز قطع کند انتها آ
اصغر دوری تمام کرده باشد باز نماید قوس ح ط واما تصویر را
بحد طالع تحویل حالتی کوشیار در مجمل گفته است باید کرد والله اعلم

فصل هفتم در فرداران موالید سالی چند از عمر هر کوکبی
داده اند تا حکم آن سالها آن کوکب واحوال او در اصل وتحویل سهو را

[illegible]

اعتبار کنند واقسام آن داده سال دهند بعد از زهره را هشت
سال پس عطارد را سیزده سال پس قمر را نه سال پس زحل
را یازده سال پس مشتری را ده وازده سال پس مریخ را هفت سال
جمله هفتاد سال باشد وحصه هر کوکبی هفت قسم متساوی کنند
قسم اول آن کوکب را بود وبر شریک وبعد از آن هر قسمی شرکت
کوکبی باشد که در فلک تحت او باشد وچون با قمر رسید با زحل
شوند واما در صور البدیعی ابتدا بعمر کنند وهم بر ترتیب افلاک
می روند وبعد از هفتاد سال سه سال رأس دهند ودو سال
ذنب تا تمامت هفتاد وپنج سال شمسی وبعد از آن باز سر گیرند
خطا این فرداران حصه شرکا جدول نهادیم وبعضی منجمان سنی
نوبت کواکب نگاه دارند واز ابتداء عمر چهار سال نوبت قمر
بود بعد از آن ده سال نوبت عطارد وبعد از آن هشت سال
نوبت زهره پس نوزده سال نوبت آفتاب پس یازده سال نوبت
مریخ پس دوازده سال نوبت مشتری سی سال نوبت زحل تمامت
نود وهشت سال شمسی باشد بعد از آن دیگر بار نوبت قمر والله اعلم

باب دوم از مقالت چهارم در دلایل
که تعلق بطالع عالم دارد واین باب مشتمل بر چهار فصل باشد
فصل اول در تسییرات اهل علم احکام نجوم گفته اند در مبداء
ایام عالم تسییرات وانتهاات وفرداران در مبداء حمل بوده است
هشتصد وهشتاد هزار سال شمسی تمام از آن مبداء گذشته است تا اول
سال قرانی که دال بود است بر طوفان نوح واز اول سال طوفان
تا اول تاریخ ملکی چهار هزار وصد وهشتاد سال شمسی تمام گذشته
است پس هرگاه که این مقدار بر تاریخ ملکی افزایند تاریخ طوفان
حاصل آید وتسییرات عالم بنزدیک ایشان چهار دست اعظم که هر هزار
سال یک درجه دور واکبر که هر صد سال یک درجه رود واوسط که

هر ده سال یک درجه رود و اصغر که بهر یک سال یک درجه رود و پیش از
تاریخ ملکی نهصد و هشتاد سال شمسی تمام چهار هزار سال شمسی از تاریخ
طوفان گذشته است و روز اول از هزاره پنجم بعدا دویست و شصت [دوران]
سال فارسی بوده است و سیصد و چهل و هشت دور از تاریخ برده جز
روز پس اعظم چهار درجه از میزان تمام کرده است و نیز اکبر ده درجه
از ثور تمام کرده است و پس اوسط و اصغر هر دو هم با او بوده اند
و از اینجا هر یک را سیر خاص ایشان می باید راند و ما چند سال را در
جدول ایراد کردیم با ازاء سالها ملکی و سیر هر سیر در سالها شمسی جمع
هم در پهلوی آن آوردیم تا از آن جمله ها را بدانند **فصل دوم در**
انتهاات و آن سه چهار است اعظم که بهر هزار سال شمسی یک برج رود
و اکبر که بهر صد سال یک برج رود و اوسط که بهر ده سال یک برج رود
و اصغر که هر سال یک برج رود و روز اول از هزاره پنجم هر چهار در
اول اسد بوده اند و ما مواضع انتهاات در جدول قرانات بهم ایراد
کردیم و بحوبی سیر هر یک و انتهای دیگر باشد که چون قران مشتری
و زحل باشد طالع آن سال و موضع قران را می رانند هر سال برج و آن را
انتها طالع قران و انتها مواضع قران خوانند **فصل سوم در**
فردارات فردارات عالم پنج باشد اول فردار اعظم که هر سیصد و
شصت سال شمسی برجی و کوکبی دهند ابتدا از اول حمل و زحل بعد
از آن ثور و مشتری و بحبس بر توالی بروج و افلاک و لا محاله هشتاد و
چهار دور که از ضرب دوازده در هفت باشد نوبت با حمل و زحل
رسد و چون حساب کنند معلوم شود که بعد از یک هزار و چهارصد
و چهل سال شمسی تمام از طوفان فردار حمل و زحل در آمده است دوم
فردار اکبر باشد و مدت آن هفتاد و هشت سال باشد شمسی دوازده
برج و حمل را دوازده و ثور [یازده] و بحبس نقصان یک یک سال و آخر حوت
را یک سال باشد و چون از سالها هفتاد و هشت می اندازند تا کمتر از یک

[و دو سال]
بماند اول دور و نوبت سال معلوم شود و تا اول تاریخ ملکی هشت
گذشته بود یعنی دوازده از حمل و یازده از ثور و بحساب و شش سال از تاریخ
سوم فردار اوسط باشد و آن چنان بود که هر یک را از سیارات و راس و ذنب
هفتاد و پنج سال دهند که تمامی فردارات موالید است چنانکه پیش از این
گفته و بر ترتیب شرفها دهند اول شمس پس قمر پس راس پس مشتری
پس عطارد پس زحل پس ذنب پس مریخ پس زهره و مجموع از ضرب
هفتاد و پنج در نه باشد و آن ششصد و هفتاد و پنج سال باشد و چون حساب
کنند اول تاریخ ملکی را نود و پنج سال تمام از دور زهره باشد چهارم فردار
اصغر باشد و آن چنان بود که هر دوری از فردار اوسط حصه هر کوکبی
بر ترتیب شرفها بصاحب شرف کوکبی می دهند شمس را ده سال و قمر را
نه سال و راس را سه و مشتری را دوازده و عطارد را سیزده و زحل را
یازده و ذنب را دو و مریخ را هفت و زهره را هشت پنجم هر یک فردار
اصغر باشد و آن چنان بود که فردار هر کوکبی را هفت قسم متساوی کنند
و بکواکب دهند بر ترتیب افلاک و ابتدا از صاحب فردار کنند تا شکل
معین شود **فصل چهارم در سالها عطی کواکب** در کتب احکام
گفته اند کواکب متحیره را چهار عطیت باشد اول سالها عطی و آن
در احوال عالم معتبر باشد و بعد از آن کبری و وسطی و صغری و آن در موالید
اعتبار کنند آنجا خواهند که مدت عمر معلوم کنند و تفاصیل آن در کتب
احکام مذکور باشد و ما اینجا در جدول فردار ایراد کردیم اما سالها عطی
آفتاب را یک هزار و چهارصد و شصت و یک سال باشد و زهره را یک هزار
و صد و پنجاه و یک سال و عطارد را چهارصد و هشتاد سال و قمر را نهصد و
شصت سال و زحل را دویست و شصت و پنج سال و مشتری را چهارصد و
شصت و نه سال و مریخ را دویست و هشتاد و چهار سال مجموع سالها چهار
هزار و نهصد و نود سال و این مدت یک دور باشد و اول تاریخ ملکی
را نهصد و هشتاد سال ها از آن گذشته باشد و هفتصد و هشتاد

و یک سال یا می باشد و ما در جداول سال چند از تاریخ جلالی که اسراف و انهاذ
نادیم اهم فرداوات هم نهادیم پس مضمون این فصول مشتمل احتیاج بدانچه
دیده بهرها کی چه اکثر این اوضاع ماخوذ است از اصحاب احکام و مستفیدان
تجربه و امتحان با غیر آن و کشف وضع جداول نیز ظاهر شد استخراجی دیده بکشف
حقایق زیج ایلخانی با نهایت رسانیم مامول از کرم عمیم عزیزانی که این کتاب را
بشرف مطالعه خود رسانیده اند که چون بر محل مشکلی یا بر شرح مبهمی ظفر یابند
بدعا خیر صنف نمایند و اگر بر سهوی و غلطی واقف شوند بکرم اصلاح
فرمایند و در سد ابواب جانب عدل و انصاف مرعی دارند فانه ما من احد
الا و فیه موضع الا الله عز و جل و علا همیشه این کتاب را در اقطار عالم شایع
و مستفیض گردانا تا موجب ثنای جمیل و ثواب جزیل گردد انه ولی الاجابة

قد وقع الفراغ من تحریر هذه النسخة
فی السادس من [illegible]
المرجب [illegible]
سنة سبع و
اربعین و ثمانمائة
آمین رب
العالمین
تم

اللهم اغفر لکاتبه ولصاحبه ولمن نظر فیه وصلی الله علی خیر خلقه محمد و آله اجمعین